



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior (Jaén)

Trabajo Fin de Máster

CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DE INSTALACIONES DE UN CONCESIONARIO DE AUTOMÓVILES, EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL NUEVO JAÉN, MEDIANTE BIM

Alumno: Castellano Rubio, Juan

Tutores: Prof. D. Manuel Jesús Hermoso Orzáez
Prof. D. Daniel Carazo Álvarez

Dpto.: Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos

Marzo, 2022



Universidad de Jaén
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos

Don **Manuel Jesús Hermoso Orzáez** y Don **Daniel Carazo Álvarez**, tutores del Trabajo Fin de Máster titulado: “Cálculo estructural y de instalaciones de un concesionario de automóviles, en el polígono industrial Nuevo Jaén, mediante BIM”, que presenta **Juan Castellano Rubio**, autorizan su presentación para defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, Marzo de 2022

El alumno:

**CASTELLANO
RUBIO JUAN
- 77383122J**

Firmado digitalmente por CASTELLANO
RUBIO JUAN - 77383122J
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-77383122J,
givenName=JUAN, sn=CASTELLANO
RUBIO, cn=CASTELLANO RUBIO JUAN -
77383122J
Fecha: 2022.03.28 14:29:44 +02'00'

Juan Castellano Rubio

Los tutores:

**HERMOSO
ORZAEZ
MANUEL
JESUS -
26016942D**

Firmado digitalmente por
HERMOSO ORZAEZ MANUEL
JESUS - 26016942D
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-26016942
D, givenName=MANUEL JESUS,
sn=HERMOSO ORZAEZ,
cn=HERMOSO ORZAEZ MANUEL
JESUS - 26016942D
Fecha: 2022.03.28 18:39:41
+02'00'

D. Manuel Jesús Hermoso Orzáez

Firmado digitalmente
por CARAZO ALVAREZ
DANIEL - 75017225B
Fecha: 2022.03.28
19:17:15 +02'00'

D. Daniel Carazo Álvarez

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL TRABAJO	6
2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Motivación	7
3. NORMATIVA APLICADA	8
4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	9
4.1. Localización y características de la parcela	9
5. REQUERIMIENTOS ESPACIALES	11
6. SOLUCIÓN ADOPTADA	11
6.1. Características generales	11
6.2. Restricciones urbanísticas	12
7. MEMORIA CONSTRUCTIVA	14
7.1. Acondicionamiento del terreno	14
7.2. Cimentación	14
7.3. Estructura	14
7.5. Arriostramiento	15
7.6. Forjado	15
7.8. Cerramientos	16
7.9. Instalaciones	16
8. PROGRAMAS DE CÁLCULO	18
9. RESUMEN DE PRESUPUESTO	19
10. VISUALIZACIÓN FINAL	20

ANEJOS

- Anejo I: Cálculo estructural
- Anejo II: Instalación de abastecimiento de agua
- Anejo III: Instalación de saneamientos
- Anejo IV: Protección contra incendios
- Anejo V: Instalación eléctrica
- Anejo VI: Climatización
- Anejo VII: Instalación solar térmica
- Anejo VIII: Instalación solar fotovoltaica
- Anejo IX: Estudio luminotécnico

DOCUMENTO 2: PLANOS

1. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. ARQUITECTURA – PLANTA BAJA
3. ARQUITECTURA – PLANTA ALTA
4. ESTRUCTURA – PÓRTICO
5. ESTRUCTURA – FACHADAS Y PÓRTICOS INTERMEDIOS
6. ESTRUCTURA – REPLANTEO PILARES
7. ESTRUCTURA – FORJADO
8. ESTRUCTURA – VISTA 3D
9. ESTRUCTURA – CUBIERTA
10. CIMENTACIÓN – REPLANTEO ZAPATAS
11. CIMENTACIÓN – DETALLE ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO
12. UNIÓN TIPO 101
13. UNIÓN TIPO 102
14. UNIÓN TIPO 103
15. UNIÓN TIPO 106
16. UNIÓN TIPO 107
18. UNIÓN TIPO 109
19. UNIÓN TIPO 112
20. UNIÓN TIPO 113
21. UNIÓN TIPO 114
22. UNIÓN TIPO 115
23. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA – PLANTA BAJA
24. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA – PLANTA ALTA
25. RED DE SANEAMIENTOS – PLANTA BAJA
26. RED DE SANEAMIENTOS – PLANTA ALTA
27. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS CTE – PLANTA BAJA
28. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS CTE – PLANTA ALTA

- 29. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (HIDRÁULICA) – PLANTA BAJA
- 30. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (HIDRÁULICA) – PLANTA ALTA
- 31. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA
- 32. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – DISTRIBUCIÓN PLANTA ALTA
- 33. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (1)
- 34. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (2)
- 35. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (3)
- 36. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (4)
- 37. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (5)
- 38. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (6)
- 39. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (7)
- 40. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (8)
- 41. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (9)
- 42. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (10)
- 43. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (11)
- 44. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (12)
- 45. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (13)
- 46. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (14)
- 47. INSTALACIÓN ELÉCTRICA – ESQUEMA UNIFILAR (15)
- 48. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN – ALZADOS
- 49. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN – VISTAS DE PLANTA Y ESQ. UNIFILAR
- 50. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
- 51. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (1)
- 52. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN (2)
- 53. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA
- 54. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA (1)
- 55. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA (2)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL TRABAJO

La finalidad de este trabajo es la realización del diseño y cálculo estructural de una nave industrial, además del diseño y cálculo de las instalaciones de electricidad, fontanería, saneamientos, ventilación, climatización, luminotecnia, contra incendios, fotovoltaica y solar térmica. Se ha realizado el modelado arquitectónico para servir de apoyo en el diseño de las distintas instalaciones.

La nave estará destinada a la venta y mantenimiento de vehículos y se situará en el polígono industrial Nuevo Jaén, en la localidad de Jaén.

Tanto el modelado arquitectónico como el modelado de la estructura y de las distintas instalaciones se ha realizado mediante metodología BIM.

El *software* principal con el que se realizó el trabajo fue CYPE 2022, llevando a cabo cada una de las instalaciones por separado en sus programas de especialista, apoyándose en la plataforma de colaboración en la nube BIMserver.center para unificar el proyecto.

Se genera y aporta la documentación pertinente, de acuerdo a la norma UNE 157001:2014, necesaria para llevar a cabo la ejecución de la obra.

2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

2.1. Antecedentes

Debido a las expectativas de crecimiento económico que el grupo automovilístico CNW prevé en la ciudad de Jaén, fruto de la inversión de terceros agentes en la construcción de un nuevo centro comercial, nuevos medios de transporte público, la construcción de un nuevo complejo hospitalario junto a la ampliación de la oferta formativa en este campo por parte de la Universidad de Jaén, entre otros, la empresa se dispone a renovar sus instalaciones que posee en la capital.

Para ello, se precisa la construcción de un nuevo edificio en el polígono industrial “Nuevo Jaén”, de manera que la empresa pueda responder ante estas nuevas necesidades del mercado.

2.2. Motivación

La principal motivación de este proyecto es la formación y el aprendizaje en el campo de la construcción, tanto a nivel estructural como de diseño de instalaciones, en un entorno BIM, a la vez que se elabora el Trabajo de Fin de Máster, necesario para finalizar el Máster en Ingeniería Industrial.

3. NORMATIVA APLICADA

Para la elaboración de este proyecto, se ha tenido en cuenta la siguiente Normativa de obligado cumplimiento:

- Código Estructural (RD 470/2021)
- CTE DB-SE: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural.
- CTE DB-SE AE: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE DB-SE A: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Acero.
- CTE DB-SE C: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Cimientos.
- CTE DB-SI: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de Incendio.
- CTE DB-SUA: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
- CTE DB-HS: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Salubridad.
- CTE-DB-HE: Código Técnico de la edificación. Documento Básico. Ahorro de Energía.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE (RD 1027/2007 y modificaciones posteriores).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT (RD 842/2002 y modificaciones posteriores).
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD 2267/2004 y modificaciones posteriores).
- Norma UNE-EN 12464-1
- Plan General de Ordenación Urbanística de Jaén, 1996

4.1. Localización y características de la parcela

Escuela Politécnica Superior de Jaén



Figura 3. Emplazamiento de la edificación

PARCELA CATASTRAL 1864803VG3816S

Croquis

Fotografía fachada

CL MARIANA VACA 8 MANZANA 6. PARCELA 3.
JAEN (JAÉN)
2.165 m²

Más información de la parcela

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES

Excel

1864803VG3816S0001OI CL MARIANA VACA 8 Suelo MANZANA 6. PARCELA 3.
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | | 100,00% | 0

PARCELA CATASTRAL 1864804VG3816S

Croquis

Fotografía fachada

CL MARIANA VACA 6 MANZANA 6. PARCELA 4.
JAEN (JAÉN)
2.222 m²

Más información de la parcela

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES

Excel

1864804VG3816S0001KI CL MARIANA VACA 6 Suelo MANZANA 6. PARCELA 4.
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | | 100,00% | 0

PARCELA CATASTRAL 1864805VG3816S

Croquis

Fotografía fachada

CL MARIANA DE CARVAJAL Y SAA 37 MANZANA 6. PARCELA 5.
JAEN (JAÉN)
2.038 m²

Más información de la parcela

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES

Excel

1864805VG3816S0001RI CL MARIANA DE CARVAJAL Y SAA 37 Suelo MANZANA 6. PARCELA 5.
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | | 100,00% | 0

Figura 4. Referencias catastrales de las parcelas

5. REQUERIMIENTOS ESPACIALES

Las parcelas sobre las que se llevará a cabo el proyecto tienen una superficie total de 6.425 m², según referencias catastrales.

La nave industrial deberá tener una fachada frontal de unos veinticinco metros, con una superficie total cercana a los 2.500 m², repartidos entre ambas plantas. En la planta baja, se requieren los siguientes espacios mínimos:

- Zona de exposición de vehículos, 500 m².
- Zona de recepción y atención de clientes, 100 m².
- Almacén de repuestos y herramientas, 100 m².
- Zona de reparación y mantenimiento de vehículos, 600 m².

Así mismo, en la planta superior se plantean las siguientes necesidades:

- Zona de exposición de vehículos, 500 m².
- Zona administrativa, 150 m².

La carga de trabajo de estos espacios requiere aproximadamente 25 trabajadores, por lo que se dispondrá de dos vestuarios en la zona de taller; dos aseos en la zona de exposición de la Planta Baja, destinados a clientes y comerciales; y otros dos aseos en la Planta Alta, destinados a los trabajadores de las oficinas.

6. SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1. Características generales

Atendiendo a las necesidades del promotor, se propone la siguiente distribución del edificio.

La planta de la nave será de forma rectangular, de 24,9 metros de ancho y 72 metros de largo. La cubierta será en diente de sierra, con tres vanos de 8,3 metros cada uno.

La Planta Baja ($1.792,8 \text{ m}^2$) estará dividida transversalmente en dos grandes zonas, la primera de ellas constará de la zona de exposición y recepción de clientes ($802,6 \text{ m}^2$); dos aseos para clientes y comerciales ($40,36 \text{ m}^2$); una escalera que dará acceso directo a la zona de exposición de la Planta Alta; un ascensor para clientes y un montacargas para los vehículos. En la parte posterior a ésta, se encontrará la zona de taller ($713,05 \text{ m}^2$), un almacén de repuestos ($95,45 \text{ m}^2$) y dos vestuarios para los trabajadores ($97,10 \text{ m}^2$).

Por otro lado, la Planta Alta ($896,4 \text{ m}^2$), situada a una cota de 5 metros, albergará una segunda zona de exposición ($649,40 \text{ m}^2$) y una zona de oficinas con dos aseos para los trabajadores ($226,73 \text{ m}^2$).

La entrada principal se situará sobre la fachada frontal de la nave, que estará constituida en su totalidad por una cristalera exterior o escaparate, de manera que permita la visualización de los vehículos expuestos en ambas plantas desde la vía principal. Además, se instalarán dos puertas de garaje en la fachada posterior para la entrada y salida de vehículos.

6.2. Restricciones urbanísticas

Para establecer las dimensiones finales de la nave, se ha tenido en cuenta el Plan General de Ordenación Urbanística, PGOU, de Jaén. En él, la parcela sobre la cual se va a edificar la nave del proyecto tiene la clasificación OP-12 ESP (antiguo SUNP-6), lo que corresponde con Uso Industrial, Categoría Especial. En la tabla 1 se puede encontrar una comparación entre las condiciones para una construcción industrial en la zona y las medidas finales adoptadas:

	PGOU JAÉN	PROYECTO
Ocupación máxima	Planta 1º: 50% Planta 2º: 50%	Planta 1º: < 28% Planta 2º: < 14 %
Edificabilidad máxima	1,075694 m ² /m ²	0,418553 m ² /m ²
Número máximo de plantas	2	2
Altura	10,50 m de altura. 12 m (dintel)	10,50 m de altura. 12 m (dintel)
Retranqueos mínimos	Lindero frontal 15 m y 5 m al resto	Lindero frontal 15 m Resto de linderos > 5 m

Tabla 1. Comparativa con Plan General de Ordenación Urbanística

7. MEMORIA CONSTRUCTIVA

7.1. Acondicionamiento del terreno

Consistirá en la nivelación de la parcela, hasta una cota de 50 cm por debajo de la cota final del nivel de la solería.

Se realizará la excavación de zanjas y pozos necesarios tanto para las instalaciones como para la cimentación.

7.2. Cimentación

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas de hormigón HA-25 y acero corrugado B-500 S, con dimensiones especificadas en los planos adjuntos a esta memoria, y atadas en la dirección perpendicular a los pórticos con vigas de atado de 40x40 cm de sección.

7.3. Estructura

La estructura de la nave constará de 13 pórticos planos, de 24,9 metros de ancho y separados una longitud de 6 metros entre sí (72 metros en total). Contará con un forjado unidireccional a una altura de 5 metros desde el primer hasta el séptimo pórtico.

La cubierta de la nave será de tipo diente de sierra, dividiendo cada uno de los 3 dientes a los pórticos en vanos de 8,3 metros. La altura de la cubierta será de 10,5 metros al alero derecho y 12 metros al alero izquierdo (cumbreira), formando una pendiente de $10,25^\circ$. Estará formada por una celosía de perfiles SHS con uniones soldadas entre sus cordones superiores, inferiores y diagonales y, sobre ella, recaerá el cerramiento de tipo sándwich.

Sobre la celosía recaerán las correas, de perfil IPE 220, separadas 2,1 metros entre sí.

Los pilares serán de perfil HEA 400, con una longitud de 12 metros y estarán unidos en su base a las placas de anclaje mediante soldadura, y a las vigas de

arriostramiento mediante tornillos. Las dimensiones de las placas de anclaje se especifican en los planos adjuntos a esta memoria.

El peso de la estructura recae sobre la cimentación, formada por zapatas aisladas y vigas de atado.

Se realizará en su totalidad de acero laminado S275, con uniones atornilladas en todos los nudos, excepto en la celosía y placas de anclaje.

7.5. Arriostramiento

La nave dispondrá de tres tipos de arriostramiento:

- Vigas de arriostramiento a contra viento: serán de acero laminado S275 y perfil tipo IPE 330. Se situarán en las cabezas de los pilares, en dirección perpendicular a los pórticos, a lo largo de toda la nave.
- Cruces de San Andrés en planos de cubierta: se realizarán mediante perfiles de acero S275 de perfil Redondo 14 (R14), a lo largo de toda la cubierta. Los recuadros de arriostramiento se cerrarán con vigas IPE 330.
- Cruces de San Andrés en fachadas laterales y planos intermedios: se realizarán mediante perfiles de acero S275 de perfil Redondo 14 (R14), desde el séptimo hasta el décimo tercer pórtico, en ambas fachadas laterales de la nave y en los planos intermedios paralelos a éstas, formados por los pilares centrales. Los recuadros de arriostramiento se cerrarán con vigas IPE 330.

7.6. Forjado

El forjado de la nave tendrá unas dimensiones de 24,9x36 metros. Estará ubicado entre el primer y séptimo pórtico de la estructura, a una altura de 5 metros. Se realizará con vigas principales de perfil IPE 500, en el plano transversal; y vigas secundarias de perfil IPE 400, en el plano longitudinal.

7.8. Cerramientos

Tanto las fachadas laterales como la fachada posterior del edificio se constituirán de paneles de hormigón prefabricado aislado, de 24 cm de espesor, transmitancia térmica $0,72 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$, aislamiento acústico 53,4 dBa y resistencia al fuego EI 240.

El cerramiento de cubierta se resuelve con un panel tipo sándwich de cubierta de 5 greca, de 40 mm de espesor y transmisión térmica $0,53 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{K})$.

7.9. Instalaciones

El edificio contará con una red de suministro de agua potable, cuyos detalles del proyecto se encuentran en el Anejo II.

En cuanto a la red de saneamiento, se establecerá un sistema de alcantarillado separativo para la recogida de aguas residuales y pluviales. Los detalles de esta instalación se encuentran en el Anejo III.

La instalación de protección en caso de incendios se realiza de acuerdo al Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, debido al carácter industrial del edificio; y según el Código Técnico de la Edificación para las dependencias de Exposición PB, Exposición PA y Oficinas por superar el límite de superficie que marca el RSCIEI. El proyecto de esta instalación se encuentra en el Anejo IV.

El suministro de electricidad se realizará en Media Tensión al centro de transformación de la propiedad y se distribuirá en Baja Tensión al edificio. Tanto el proyecto del centro de transformación como de electricidad se detallan en el Anejo V.

Se proyecta también la instalación de climatización, recogida en el Anejo VI, y la de ventilación, definida en los planos 51 y 52.

Además, se instalarán placas solares en la cubierta para el autoconsumo de ACS y energía eléctrica, mediante dos instalaciones independientes de energía solar térmica y fotovoltaica (Anejos VII y VII, respectivamente).

Por último, siguiendo la Norma UNE-EN 12464-1, se proyectan las luminarias interiores necesarias para cumplir con los niveles mínimos exigidos de luminosidad (Anejo IX).

8. PROGRAMAS DE CÁLCULO

La comprobación estructural de estabilidad, cargas, combinaciones, estados límites y deformaciones se realiza con el software CYPE Ingenieros 2022.f. Para el diseño y cálculo del resto de las uniones atornilladas que no es capaz de realizar el software anterior, se utiliza el programa CYPE Connect.

Para el diseño, cálculo y dimensionamiento de las distintas instalaciones se utilizan los siguientes programas:

- CYPEPLUMBING Water Systems: red de fontanería y suministro de agua.
- CYPEPLUMBING Sanitary Systems: red de saneamiento de aguas residuales y pluviales.
- CYPELEC CT: centro de transformación eléctrica.
- CYPELEC REBT: instalación eléctrica de Baja Tensión.
- CYPEFIRE CTE: instalación en caso de incendios.
- CYPEFIRE Hydraulic Systems: instalación en caso de incendios.
- OpenBIM Daikin: instalación de climatización.
- EasyDuct: instalación de ventilación.
- CYPEPLUMBING Solar Systems: instalación solar térmica.
- CYPELEC PV Systems: instalación fotovoltaica.
- CYPELUX CTE: instalación luminotécnica.

Además, durante el modelado del proyecto ha sido necesaria la utilización de los siguientes programas, como base de partida para algunas instalaciones o como complemento al modelado y la visualización final:

- CYPE Architecture.
- CYPELEC Electrical Mechanisms.
- CYPELEC Distribution.
- CYPETHERM LOADS.
- OpenBIM Analytical Model.
- OpenBIM Site.
- OpenBIM Office Furniture.

9. RESUMEN DE PRESUPUESTOTFM - JUAN CASTELLANO RUBIO
Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Estructura	722.126,08
2 Resumen de presupuesto abastecimiento de agua	7.645,63
3 Resumen de presupuesto saneamientos	19.869,66
4 Resumen de presupuesto contra incendios	61.389,68
5 Resumen de presupuesto electricidad	18.174,42
6 Resumen de presupuesto fotovoltaica	25.182,16
7 Estimación de presupuesto solar térmica	5.000,00
8 Estimación de presupuesto climatización	100.000,00
9 Estimación de presupuesto ventilación	25.000,00
10 Estimación de presupuesto arquitectura	300.000,00
Total	1.284.387,63

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS
OCHENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

10. VISUALIZACIÓN FINAL

Para facilitar la comprensión del proyecto, se aportan diferentes vistas y renderizados de la obra en 3D.

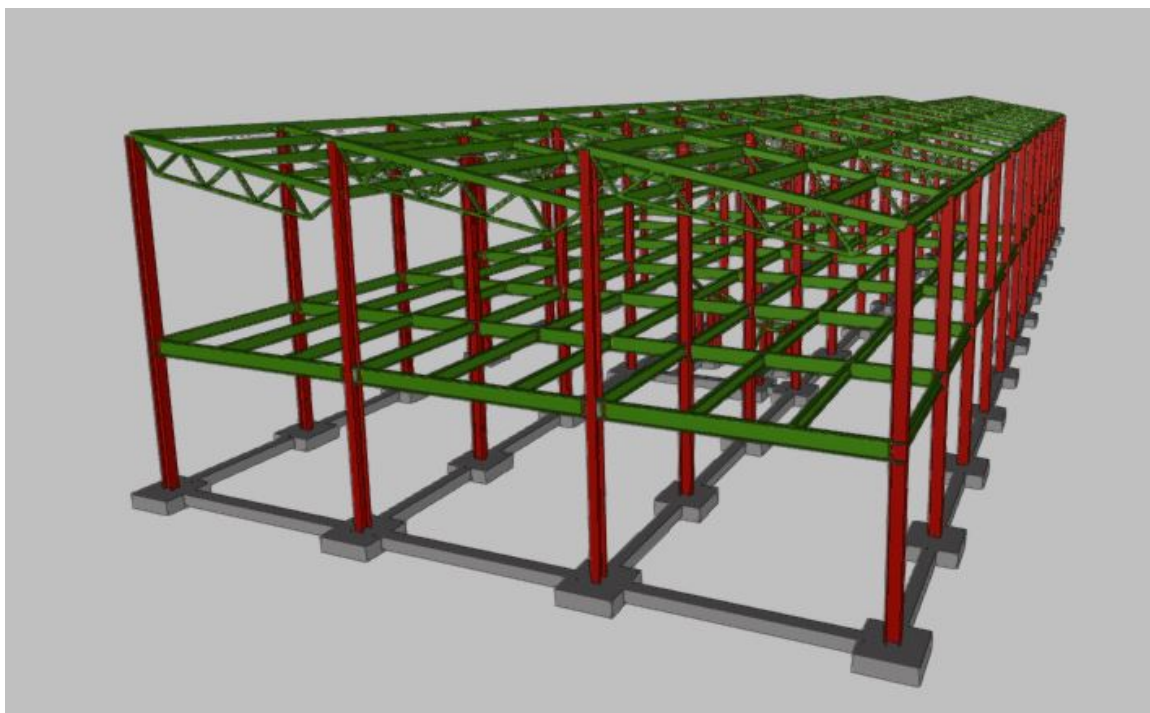


Figura 5. Estructura y cimentación (CYPE 3D)



Figura 6. Estructura y cimentación (CYPE 3D)

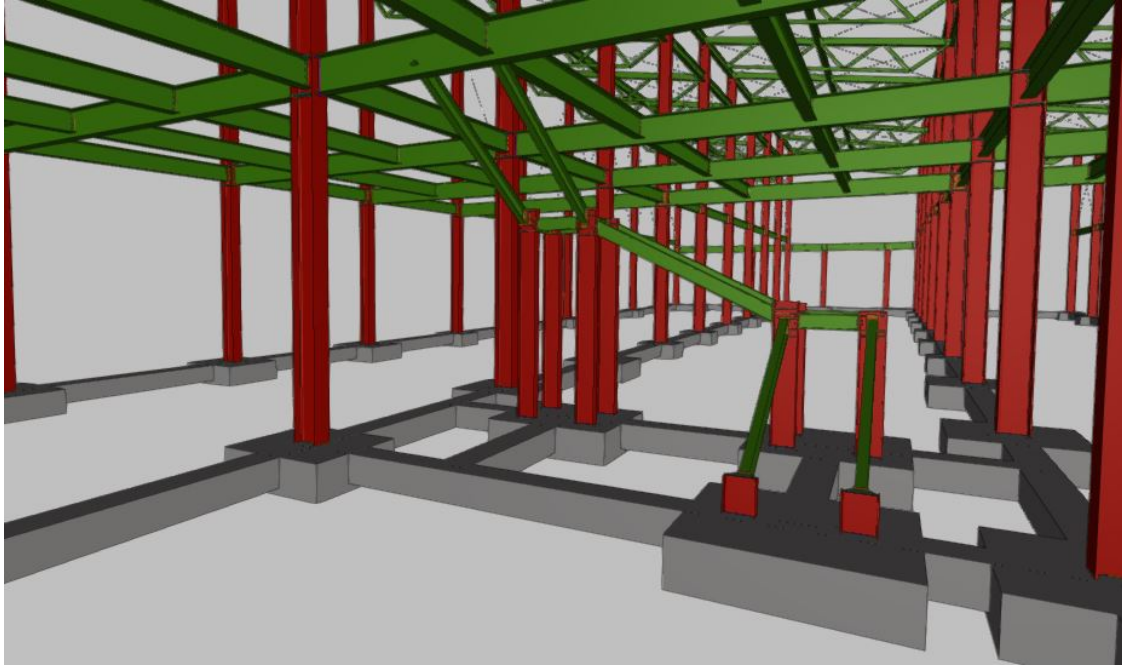


Figura 7. Estructura y cimentación (CYPE 3D)

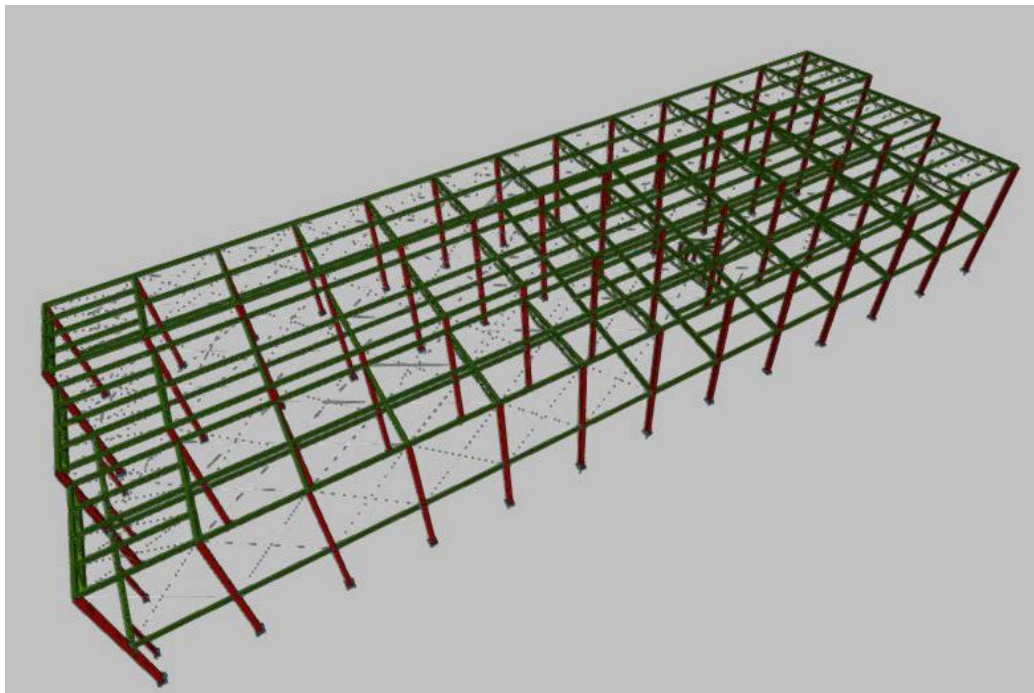


Figura 8. Estructura (CYPE 3D)

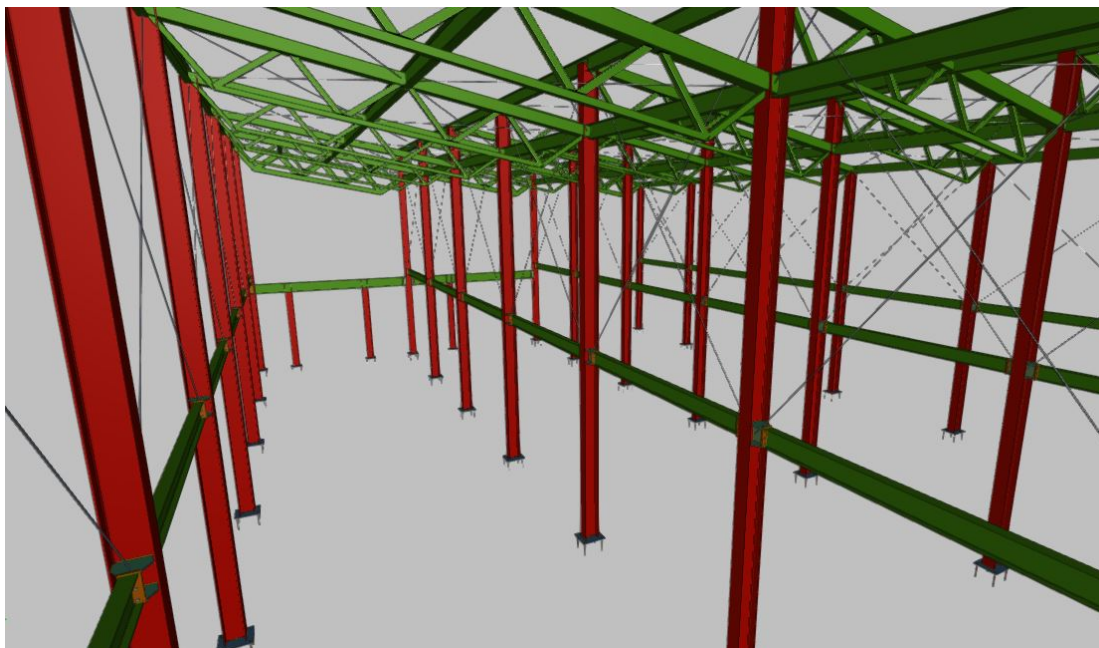


Figura 9. Estructura (CYPE 3D)

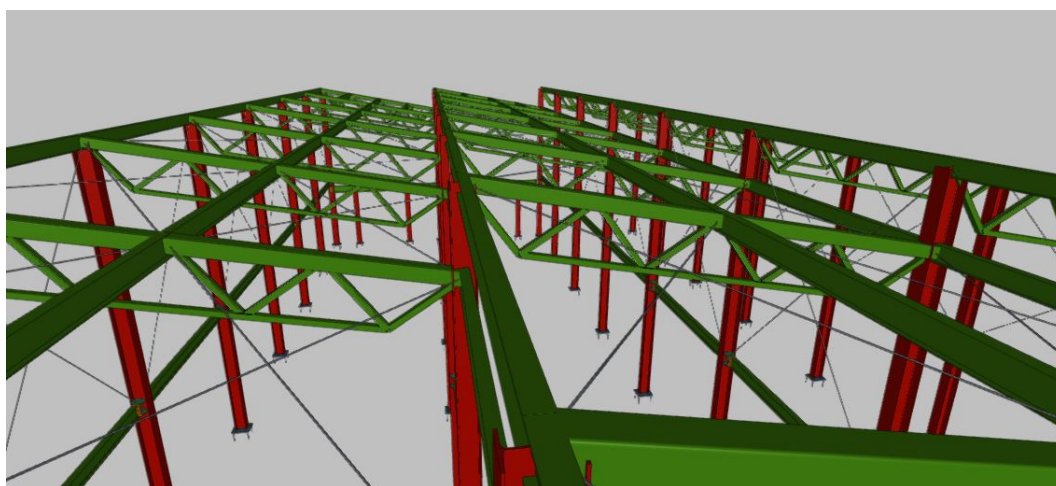


Figura 10. Estructura – Detalle cubierta (CYPE 3D)

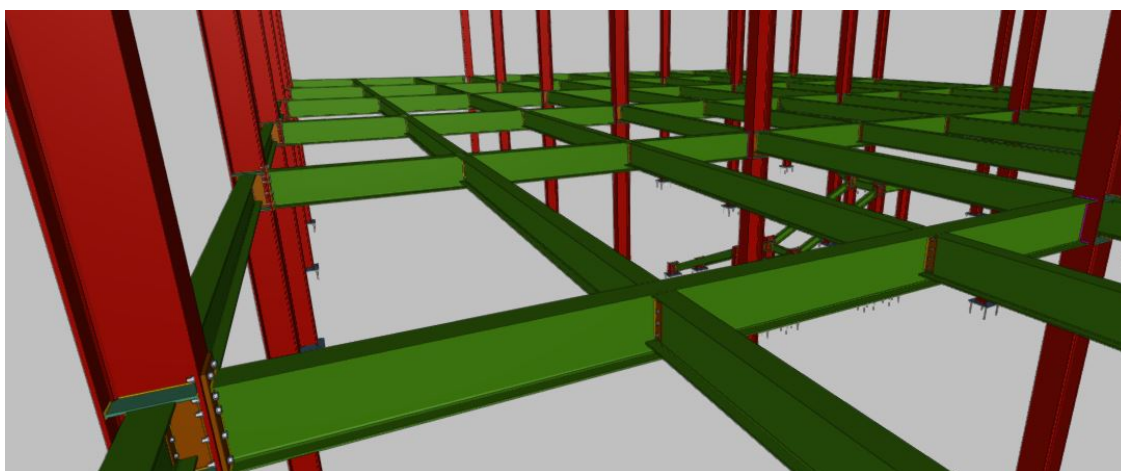


Figura 11. Estructura – Detalle Forjado (CYPE 3D)

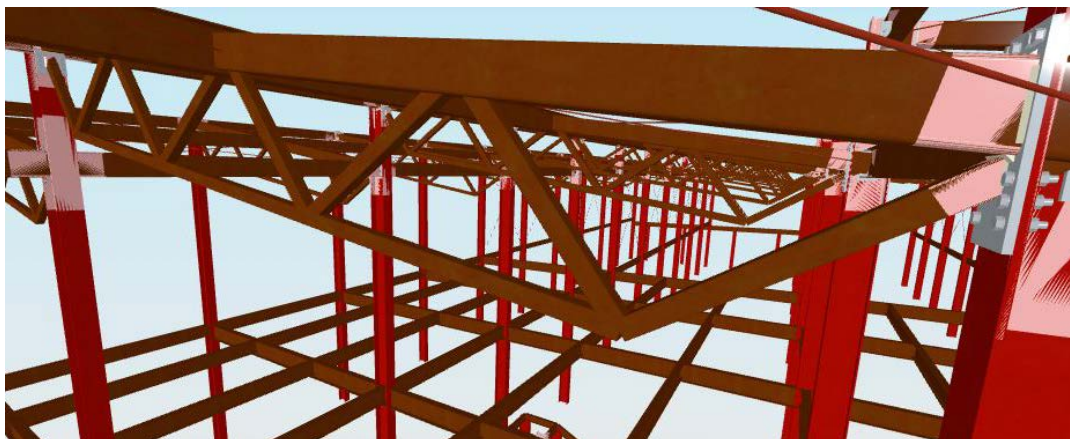


Figura 12. Estructura – Detalle uniones de cubierta (BIMserver.center)

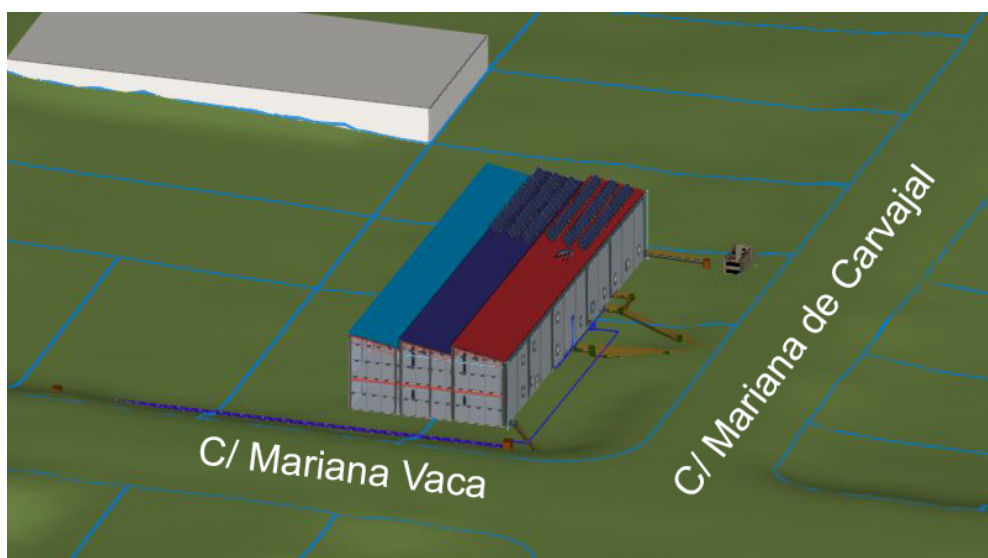


Figura 13. Emplazamiento (OpenBIM Site)

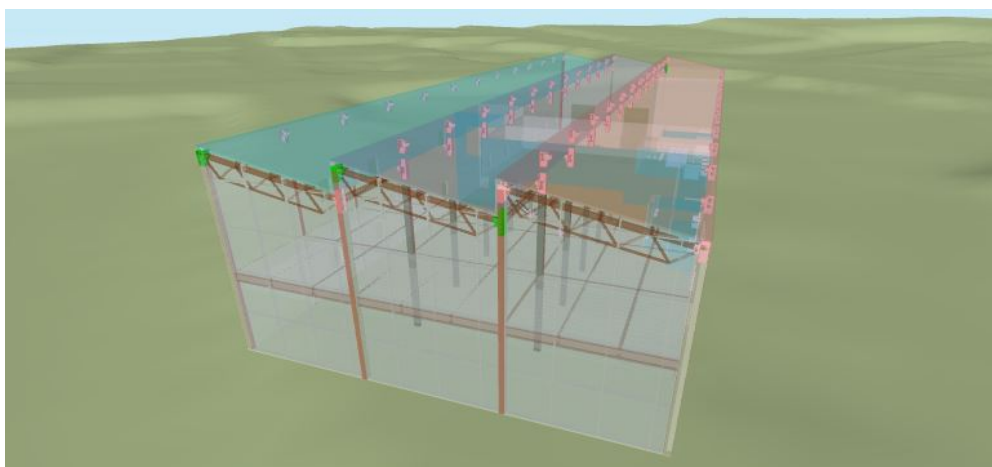


Figura 14. Vista 3D – Arquitectura, estructura y uniones de cubierta (BIMserver.center)

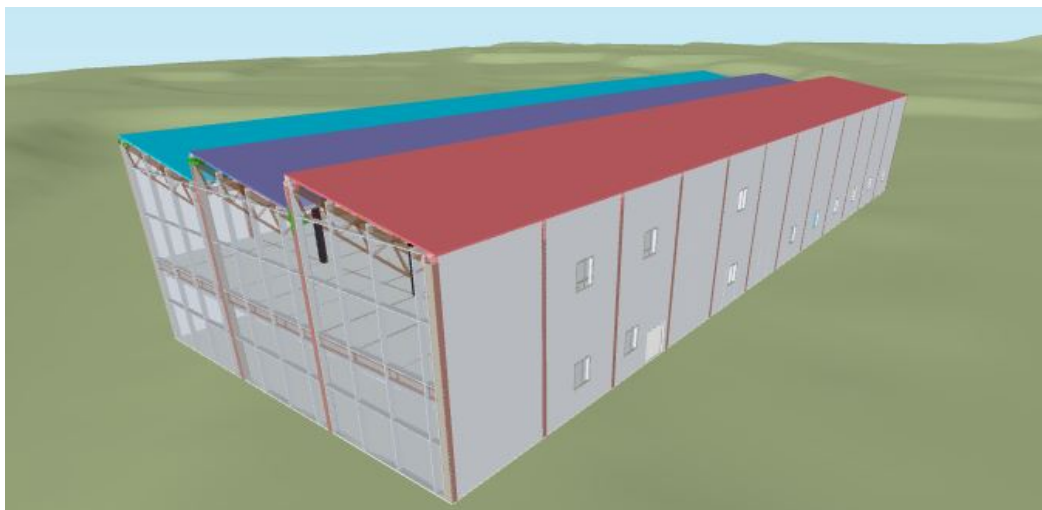


Figura 15. Vista 3D – Arquitectura y estructura (BIMserver.center)

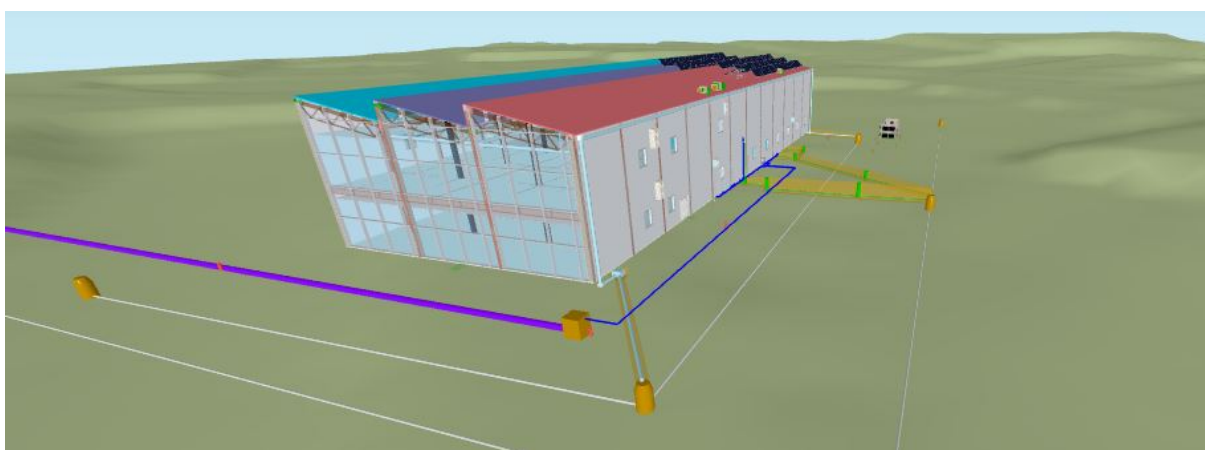


Figura 16. Arquitectura, estructura e instalaciones (BIMserver.center)

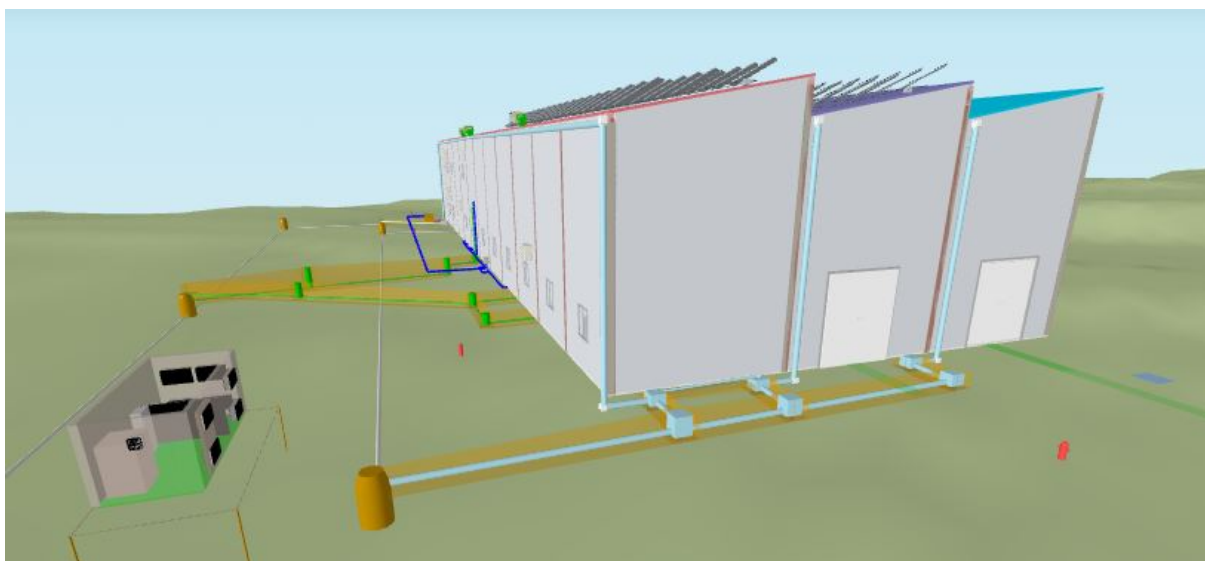


Figura 17. Arquitectura, estructura e instalaciones (BIMserver.center)

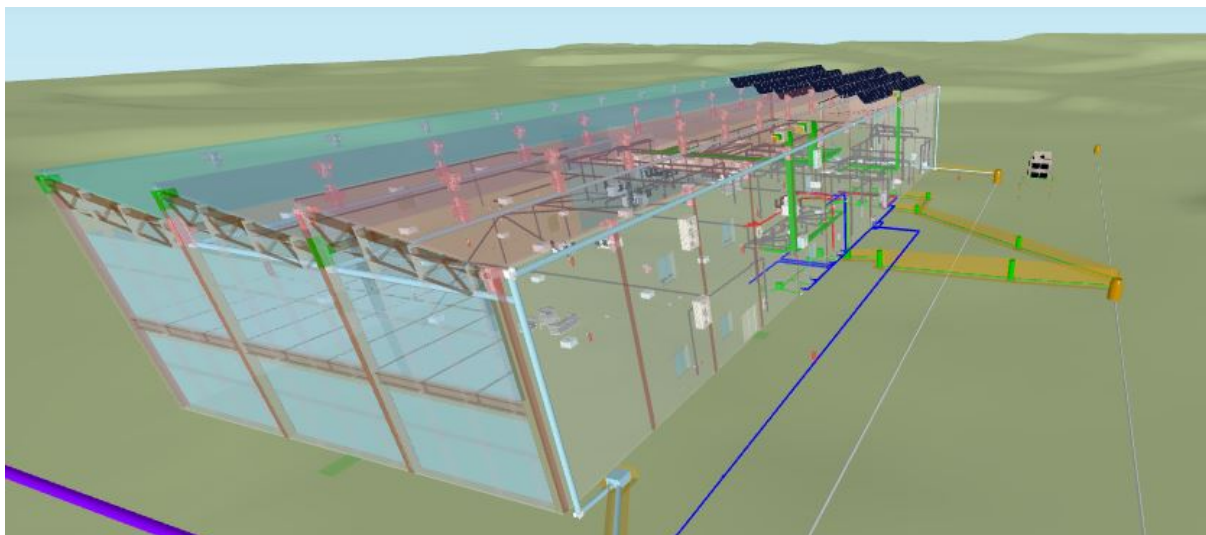


Figura 18. Vista 3D (BIMserver.center)

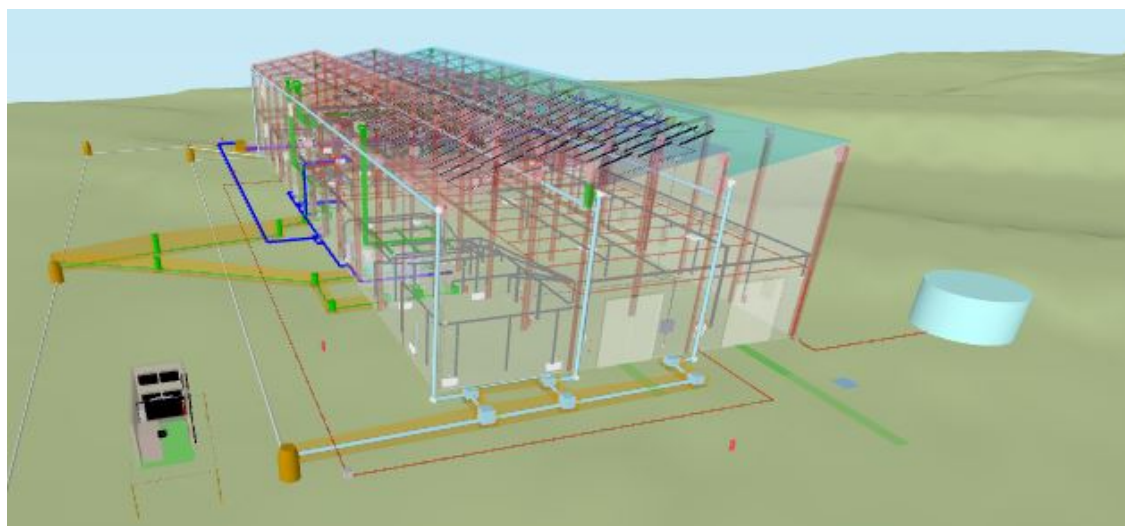


Figura 19. Vista 3D (BIMserver.center)



Figura 20. Detalle de instalaciones solares (BIMserver.center)

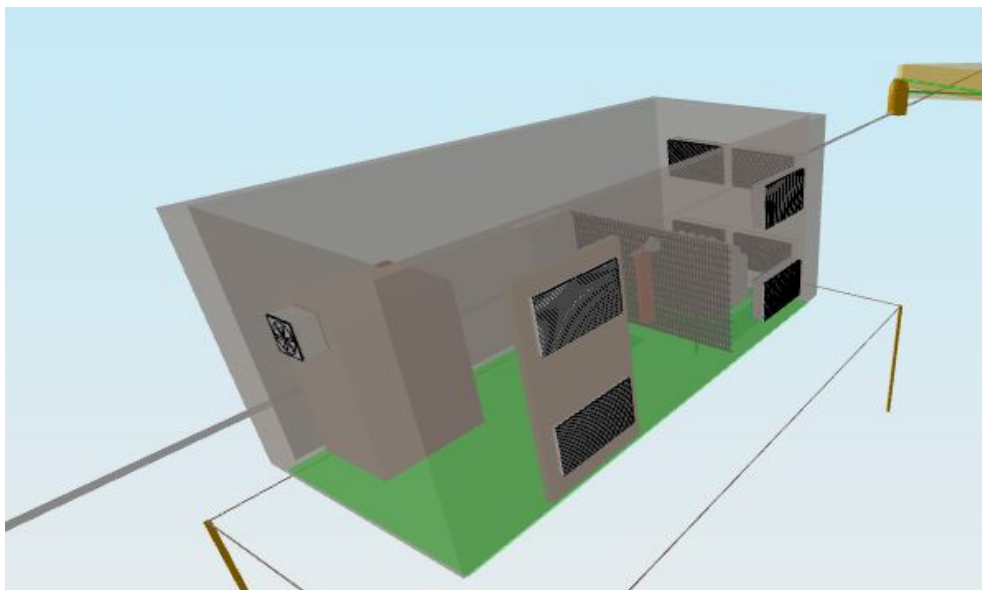


Figura 21. Detalle de centro de transformación (BIMserver.center)

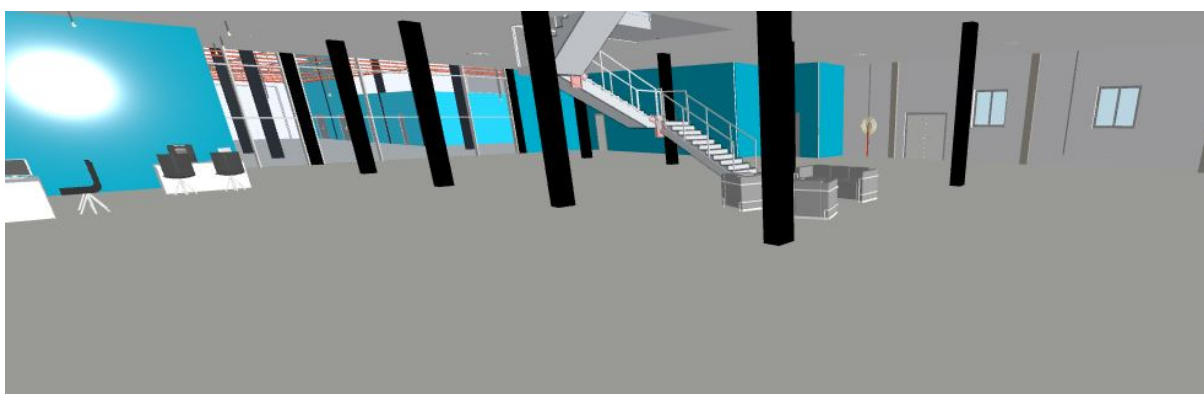


Figura 22. Zona Exposición Planta Baja (BIMserver.center)

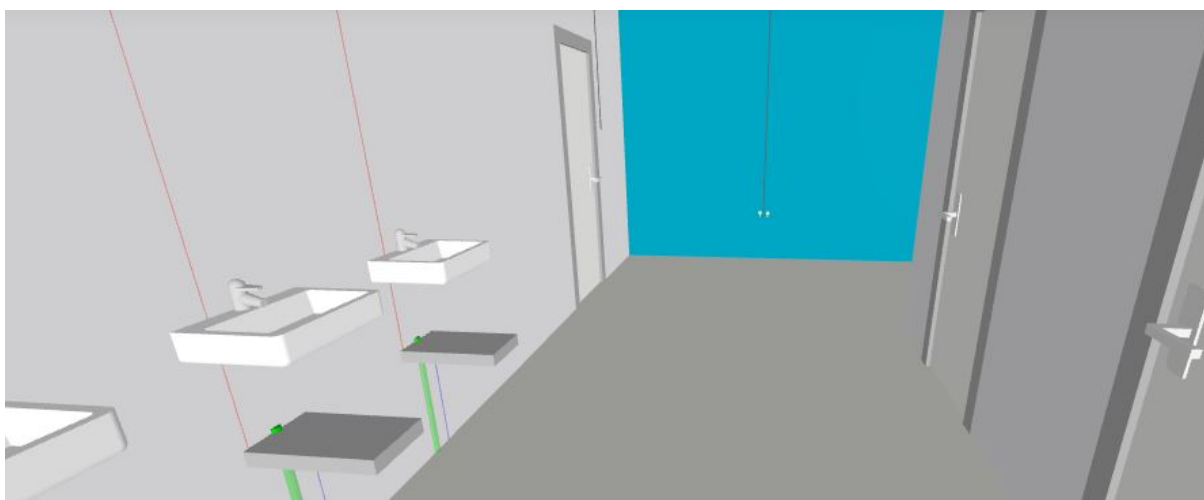


Figura 23. Baños Planta Baja (BIMserver.center)

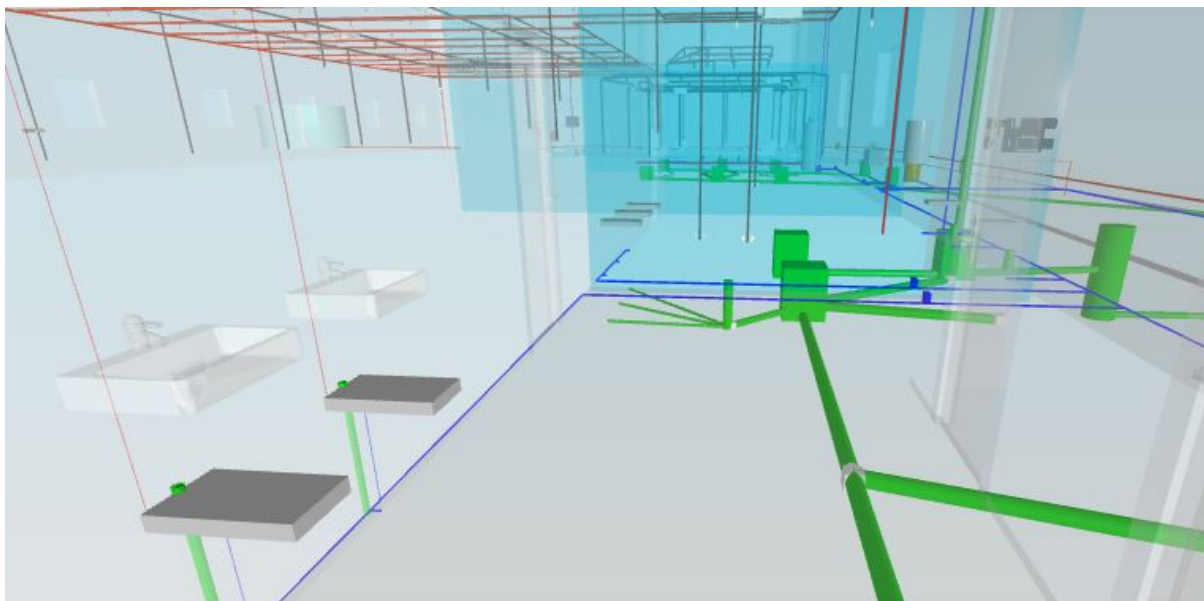


Figura 24. Baños Planta Baja – Detalle instalaciones (BIMserver.center)

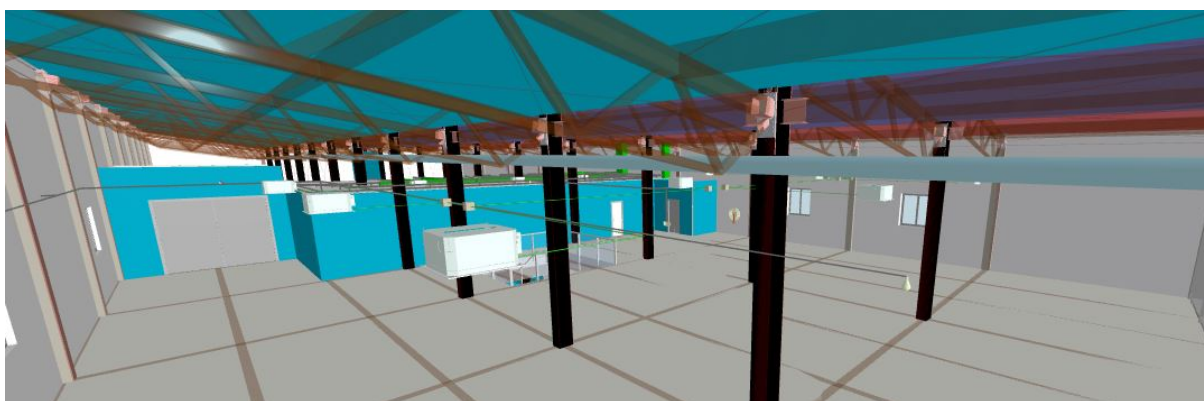


Figura 25. Zona exposición Planta Alta (BIMserver.center)

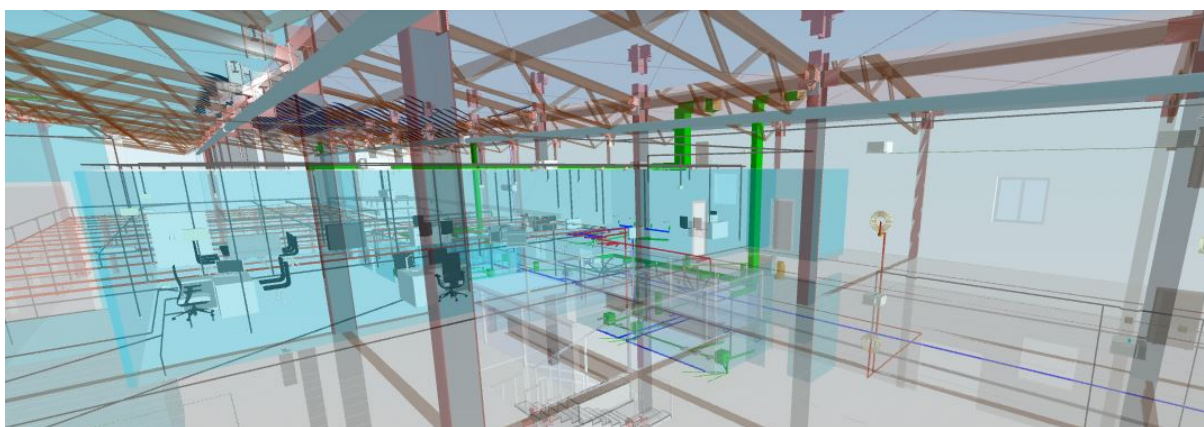


Figura 26. Zona exposición Planta Alta – Detalle instalaciones (BIMserver.center)

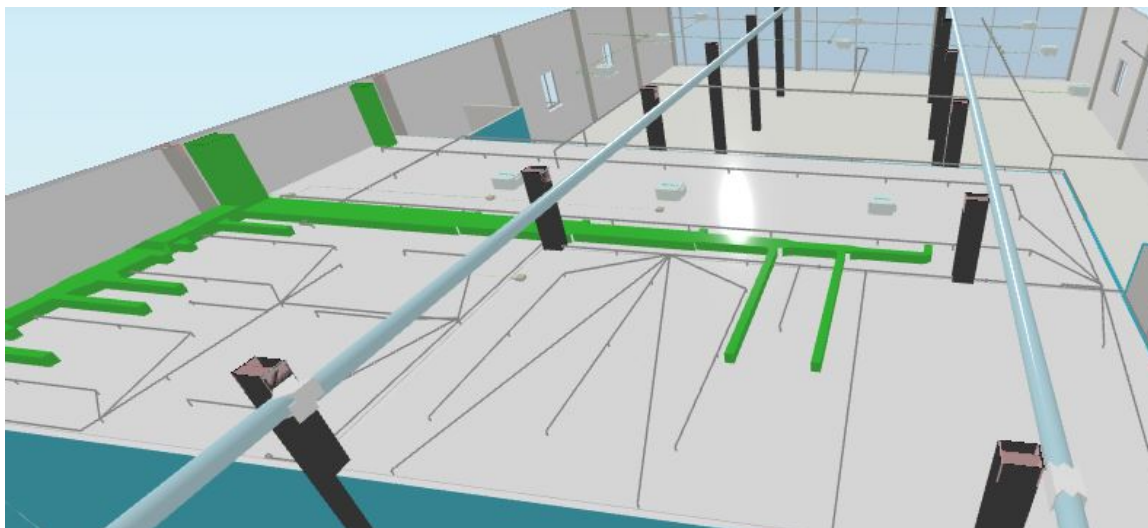


Figura 27. Zona exposición Planta Alta – Detalle instalaciones (BIMserver.center)

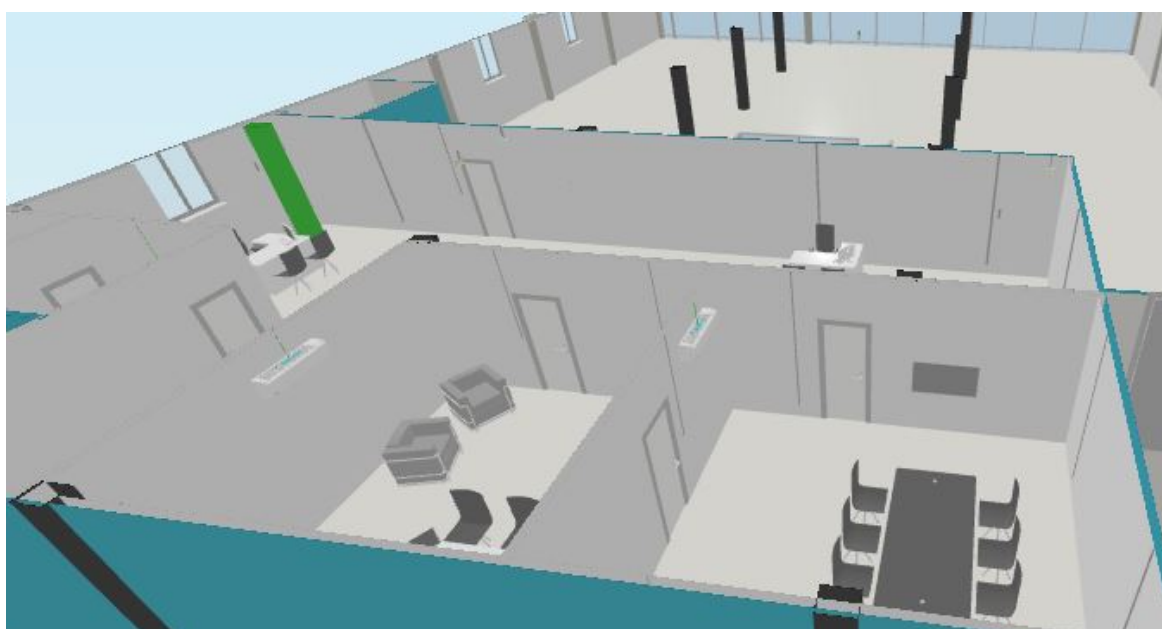


Figura 28. Detalle oficinas (BIMserver.center)

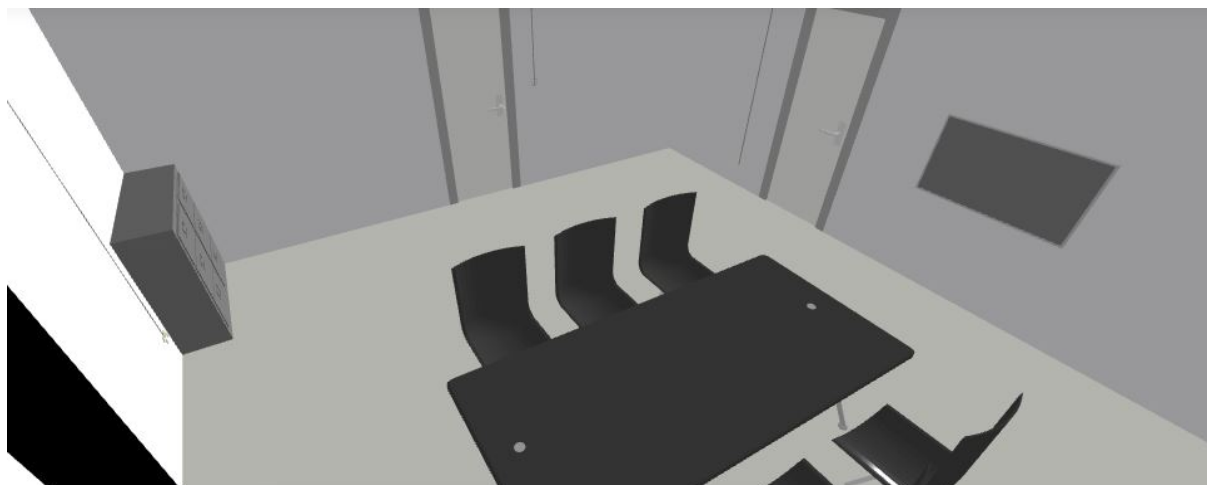


Figura 29. Sala de reuniones (BIMserver.center)



Figura 30. Oficinas - Despacho (BIMserver.center)

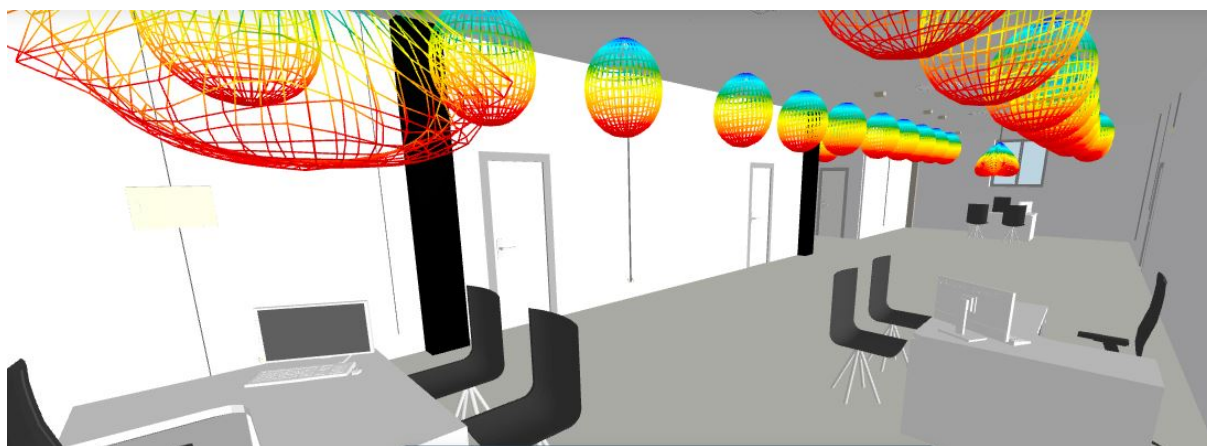


Figura 31. Oficinas (BIMserver.center)

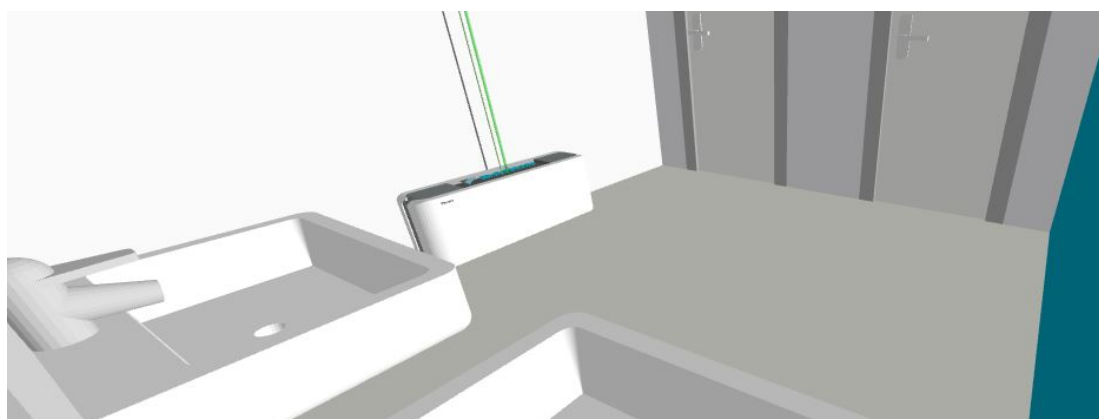


Figura 32. Baño Planta Alta (BIMserver.center)

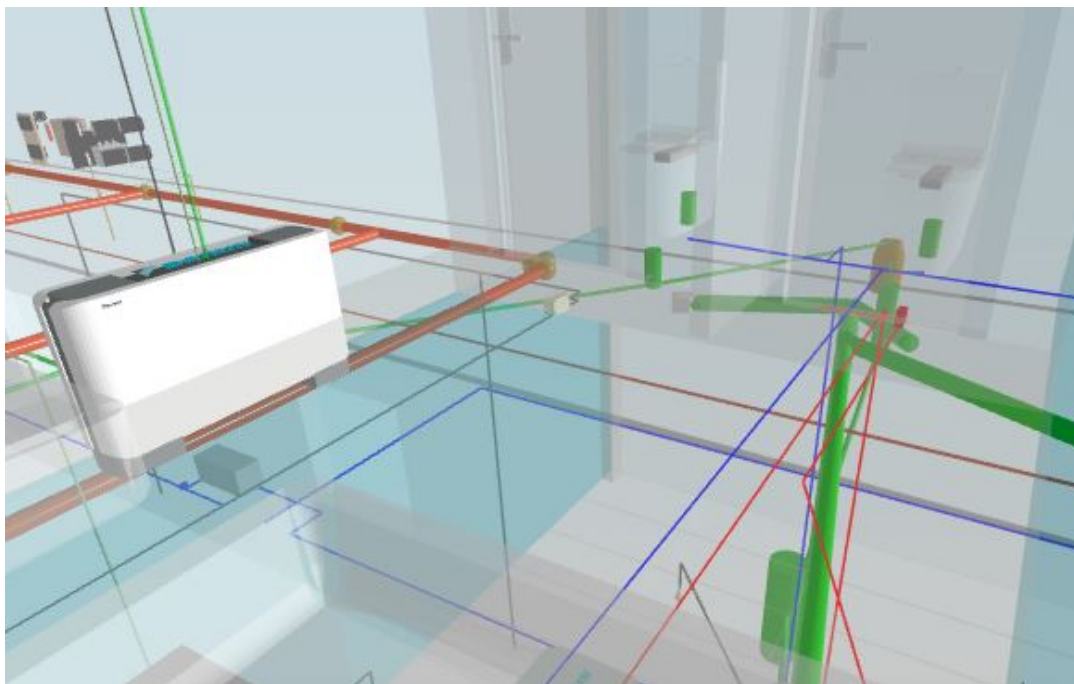


Figura 33. Baño Planta Alta – Detalle instalaciones (BIMserver.center)

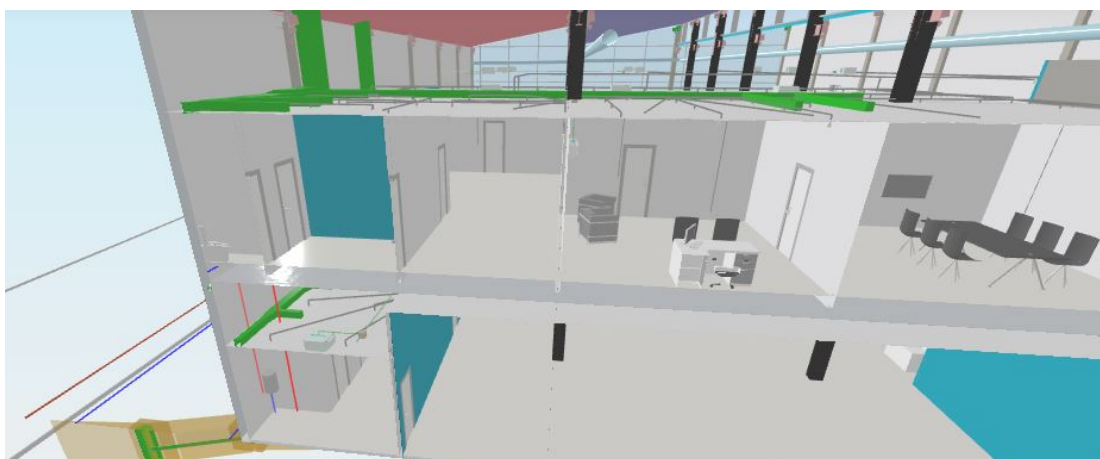


Figura 34. Sección Vista 3D – Detalle de instalaciones (BIMserver.center)

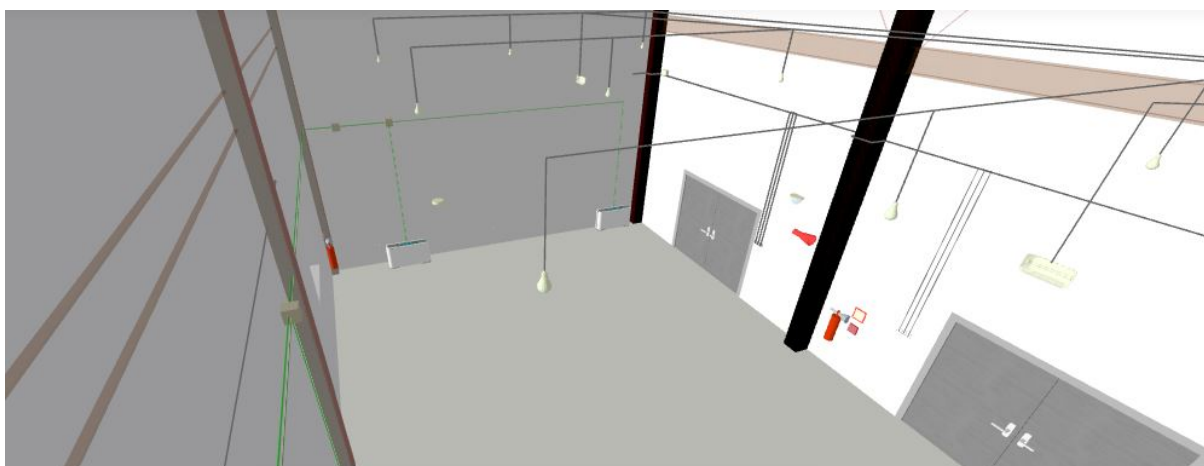


Figura 35. Almacén (BIMserver.center)

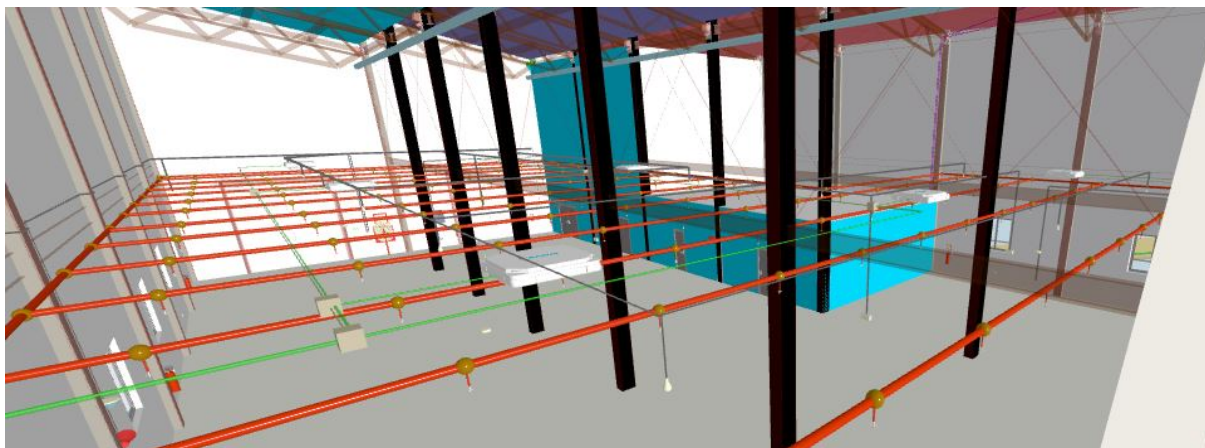


Figura 36. Taller (BIMserver.center)

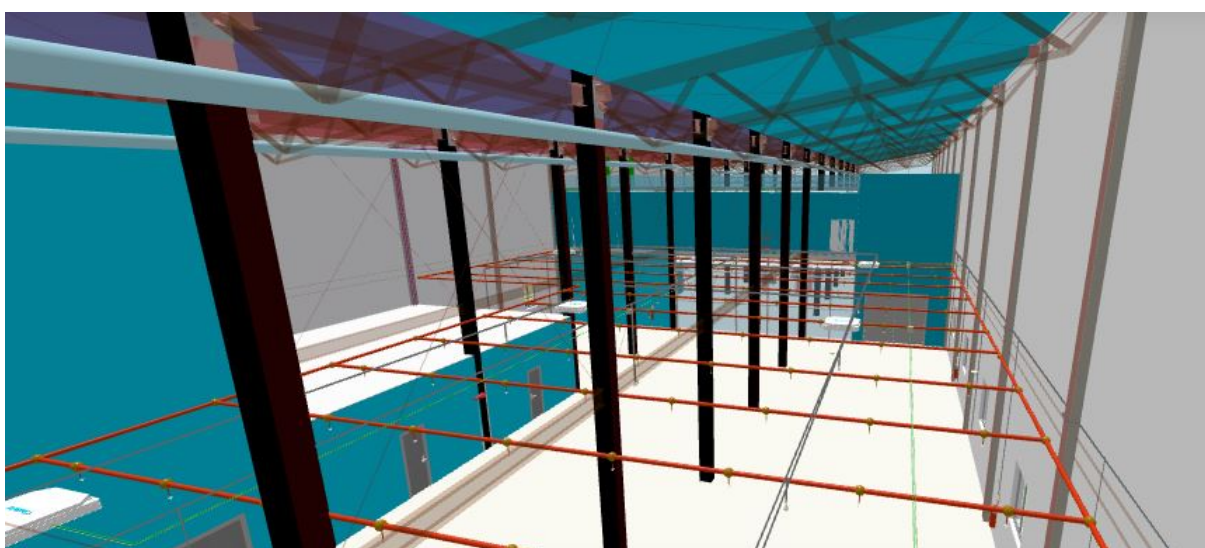


Figura 37. Taller (BIMserver.center)

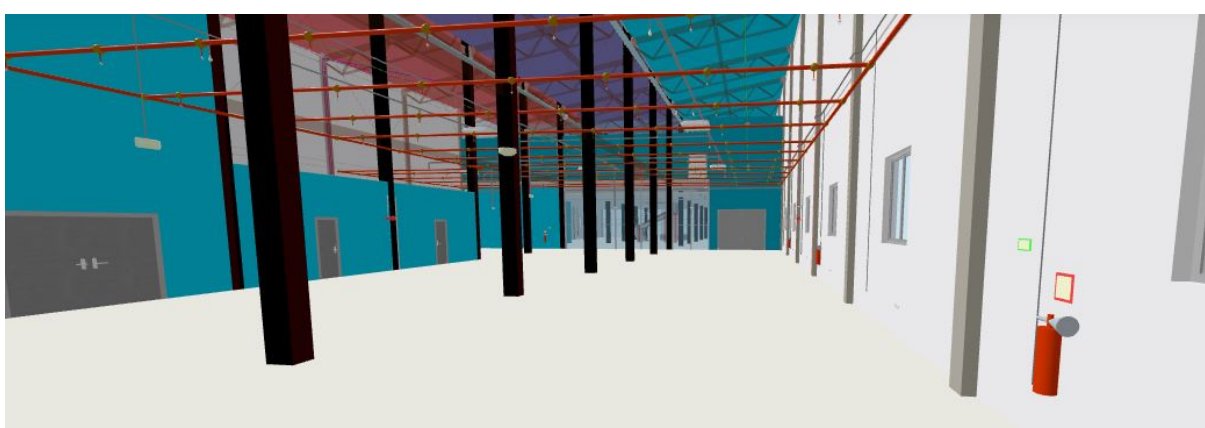


Figura 38. Taller – Detalle instalaciones (BIMserver.center)

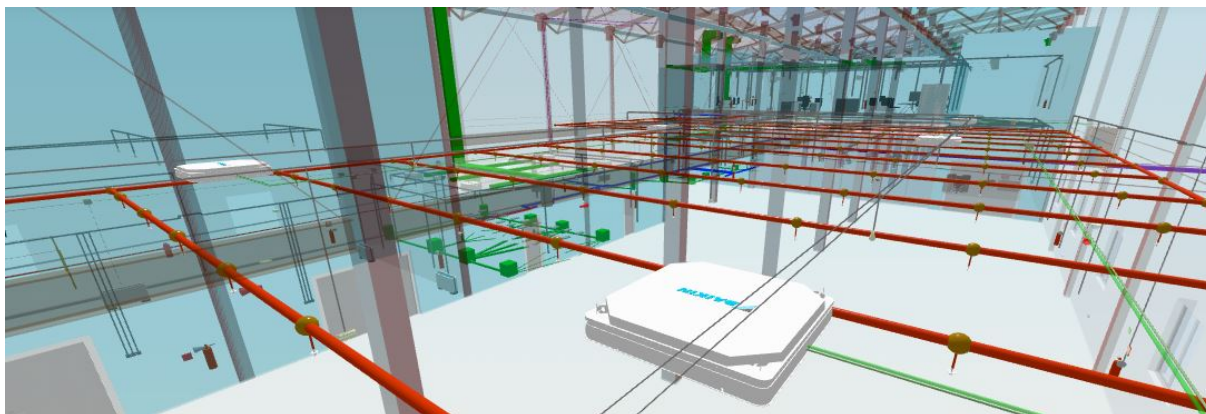


Figura 39. Taller – Detalle instalaciones (BIMserver.center)

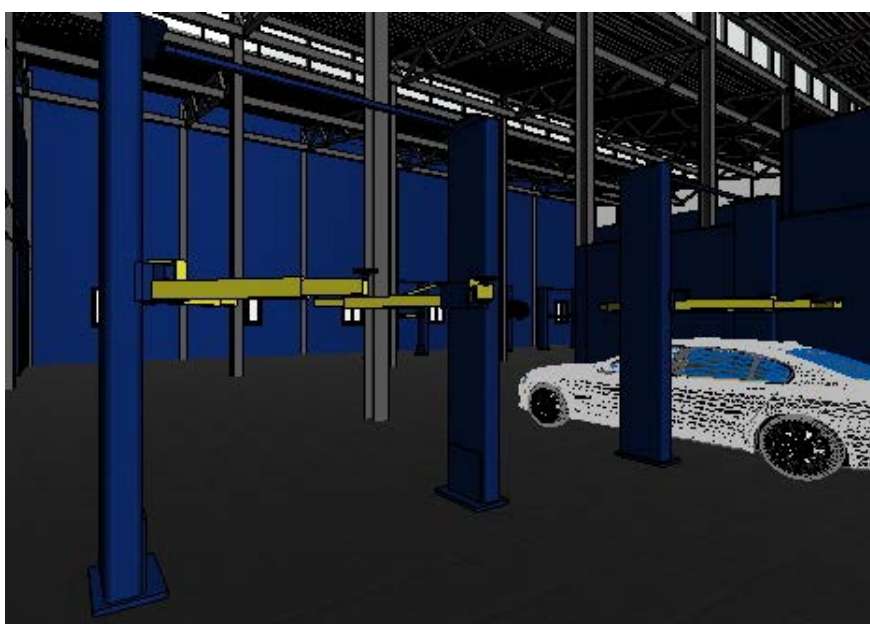


Figura 40. Vista de cámara Zona Taller (REVIT)



Figura 41. Renderizado zonas de taller, almacén y vestuarios (REVIT)

ANEJOS

Anejo I: Cálculo estructural

ÍNDICE

ANEJO I: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Pórticos

Datos de la obra	1
Normas y combinaciones	1
Datos de viento	1
Datos de nieve	1
Aceros en perfiles	1
Cargas en barras	2

Datos de obra y Estructura

Normas consideradas	2
Estados límite	2
Geometría	37
Resultados	100

Uniones (CYPE 3D)

Memoria de cálculo	2
Medición	366

Uniones (CYPE Connect)

Unión tipo 101
Unión tipo 102
Unión tipo 103
Unión tipo 106
Unión tipo 107
Unión tipo 108
Unión tipo 109
Unión tipo 112
Unión tipo 113
Unión tipo 114
Unión tipo 115

Cimentación

Elementos de cimentación aislados	2
Vigas	87

Anejo I: Cálculo estructural **Pórticos**

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 6.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 12.23 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 40.77 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 295.62 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 72.00

Con huecos:

- Area izquierda: 0.00

- Altura izquierda: 0.00

- Area derecha: 0.00

- Altura derecha: 0.00

- Area frontal: 0.00

- Altura frontal: 0.00

- Area trasera: 36.00

- Altura trasera: 2.25

1 - V(0°) H1: Viento a 0° sin acción en el interior

2 - V(0°) H2: Viento a 0° Succión interior

3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior

4 - V(90°) H2: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior

5 - V(180°) H1: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior

6 - V(180°) H2: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior

7 - V(270°) H1: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior

8 - V(270°) H2: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernol: 6

Altitud topográfica: 572.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R): Nieve (redistribución)

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero laminado	S275	2803	2140673

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 8.30 m Alero izquierdo: 12.00 m Alero derecho: 10.50 m	Viga en celosía
2	Un agua	Luz total: 8.30 m Alero izquierdo: 12.00 m Alero derecho: 10.50 m	Viga en celosía
3	Un agua	Luz total: 8.30 m Alero izquierdo: 12.00 m Alero derecho: 10.50 m	Viga en celosía

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 6, Pórtico 7, Pórtico 8

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 9

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Pórtico 10

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.64 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 12

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.45 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	1.77 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 13

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.71 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.71/1.00 (R)	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.71 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.71/1.00 (R)	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.00/0.24 (R)	0.22 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Faja	0.24/1.00 (R)	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.89 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Q	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.29 (R)	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.29/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.29 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.29/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.28 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.28/1.00 (R)	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Producido por una versión educativa de CYPE

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 220	Límite flecha: L / 250
Separación: 2.10 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Cubierta no colaborante

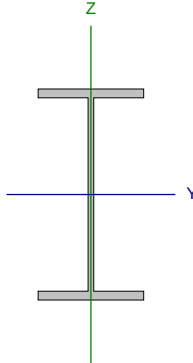
Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 97.85 %

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 220 Material: S275							
	Nudos			Longitud (m)	Características mecánicas		
	Inicial	Final	Área (cm ²)		I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	1.033, 0.000, 11.813	1.033, 6.000, 11.813	6.000	33.40	2772.00	205.00	9.07
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.	
	β	1.00	1.00	1.00		1.00	
	L _K	6.000	6.000	6.000		6.000	
	C _m	1.000	1.000	1.300		1.300	
	C ₁	-			1.000		
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
pésima en cubierta	N.P. ⁽¹⁾	x: 1 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	N _{es} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{es} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m $\eta = 95.7$	x: 3 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 97.9$	x: 1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.5$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 97.9
Notación: λ̄: Limitación de esbeltez λ _{w0} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _y : Resistencia a corte Z V _z : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _y V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _z V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.																

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

34.17 ≤ 248.36 ✓

Donde:

h_w : Altura del alma.

t_w : Espesor del alma.

A_w : Área del alma.

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

E : Módulo de elasticidad.

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

h_w : 201.60 mm

t_w : 5.90 mm

A_w : 11.89 cm²

$A_{fc,ef}$: 10.12 cm²

k : 0.30

E : 2140673 kp/cm²

f_{yf} : 2803.26 kp/cm²

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.330} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.957} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.000 m del nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{2.514} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{7.620} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{285.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

El momento flector resistente de cálculo $M_{b,Rd}$ viene dado por:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{b,Rd} : \underline{2.627} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{285.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ_{LT} : Factor de reducción por pandeo lateral.

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha: 08/03/22

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

$$c_{LT} : \underline{0.34}$$

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0.2) + \bar{\lambda}_{LT}^2 \right]$$

$$f_{LT} : \underline{1.87}$$

α_{LT} : Coeficiente de imperfección elástica.

$$a_{LT} : \underline{0.21}$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$$i_{LT} : \underline{1.57}$$

M_{cr} : Momento crítico elástico de pandeo lateral.

$$M_{cr} : \underline{3.250} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTV}^2 + M_{LTW}^2}$$

Siendo:

M_{LTV} : Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTV} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

$$M_{LTV} : \underline{3.001} \text{ t}\cdot\text{m}$$

M_{LTW} : Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTW} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

$$M_{LTW} : \underline{1.248} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida.

$$W_{el,y} : \underline{252.00} \text{ cm}^3$$

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

$$I_z : \underline{205.00} \text{ cm}^4$$

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

$$I_t : \underline{9.07} \text{ cm}^4$$

E: Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{2140673} \text{ kp/cm}^2$$

G: Módulo de elasticidad transversal.

$$G : \underline{825688} \text{ kp/cm}^2$$

L_c^+ : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.

$$L_c^+ : \underline{6.000} \text{ m}$$

L_c^- : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.

$$L_c^- : \underline{6.000} \text{ m}$$

C_1 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

$$C_1 : \underline{1.00}$$

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida.

$$i_{f,z}^+ : \underline{2.90} \text{ cm}$$

$$i_{f,z}^- : \underline{2.90} \text{ cm}$$

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.021 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.000 m del nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.033 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 1.551 t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z}$: 58.11 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.068} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.676} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{24.525} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{15.91} \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{33.40} \text{ cm}^2$$

b: Ancho de la sección.

$$b : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_f : Espesor del ala.

$$t_f : \underline{9.20} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.90} \text{ mm}$$

r: Radio de acuerdo entre ala y alma.

$$r : \underline{12.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

$$30.10 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

$$l_w : \underline{30.10}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{max} : Esbeltez máxima.

$$l_{max} : \underline{64.71}$$

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

$$e : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.022} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{33.149} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{21.51} \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{33.40} \text{ cm}^2$$

d: Altura del alma.

$$d : \underline{201.60} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.90} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.117 \text{ t} \leq 12.262 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.000 m del nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.117} \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{24.525} \text{ t}$$

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.015 \text{ t} \leq 16.574 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.000 m del nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(0^\circ) H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.015} \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{33.149} \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.351} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.970} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.979} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 3.000 m del nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(0^\circ) H1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{2.514} \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.033} \text{ t} \cdot \text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{89.170} \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{7.620} \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{1.551} \text{ t} \cdot \text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{33.40} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{285.41} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{58.11} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z , $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}} \quad k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}} \quad k_z : \underline{1.00}$$

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}} \quad k_{y,LT} : \underline{1.00}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,LT} : \underline{1.30}$$

c_y , c_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$c_y : \underline{0.82}$$

$$c_z : \underline{0.11}$$

c_{LT} : Coeficiente de reducción por pandeo lateral.

$$c_{LT} : \underline{0.34}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.76}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{2.79}$$

a_y , a_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$a_y : \underline{0.60}$$

$$a_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.000 m del nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(0^\circ)$ H1.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$1.117 \text{ t} \leq 10.053 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{1.117} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{20.105} \text{ t}$$

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.615 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.093 t·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: 0.152 t·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 9.85 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.096 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.676 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.093 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 17.481 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 24.525 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 947.80 kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 9.85 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 1.033, 0.000, 11.813, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.022 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.093 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 23.628 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 33.149 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 947.80 kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_t : Módulo de resistencia a torsión.

W_t : 9.85 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de pórticos\JCR_TFM-(1).gp3 Fecha:08/03/22

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 87.18 %

Coordenadas del nudo inicial: 7.267, 0.000, 10.687

Coordenadas del nudo final: 7.267, 6.000, 10.687

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(R)$ a una distancia 3.000 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 2772 \text{ cm}^4$) ($I_z = 205 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	15	393.28	15.79

Anejo I: Cálculo estructural Datos de obra y Estructura

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA.....	2
1.1. Normas consideradas.....	2
1.2. Estados límite.....	2
1.2.1. Situaciones de proyecto.....	2
1.2.2. Combinaciones.....	4
2. ESTRUCTURA.....	37
2.1. Geometría.....	37
2.1.1. Barras.....	37
2.2. Resultados.....	100
2.2.1. Barras.....	100



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categorías de uso

B. Zonas administrativas

E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C



Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno



Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

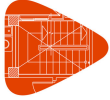
Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

**▪ Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM 1	Peso propio forjado
Q1 forjado (B)	Peso propio forjado (Uso B. Zonas administrativas)
Q2 vehiculos (E)	Peso propio vehículos (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros)
Q (G1)	Sobrecarga de uso (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)
V(0°) H1	Viento a 0° sin acción en el interior
V(0°) H2	Viento a 0° Succión interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior
V(90°) H2	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior
N(EI)	Nieve (estado inicial)
N(R)	Nieve (redistribución)

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones



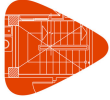
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000													
2	1.600	1.000													
3	1.000	1.600													
4	1.600	1.600													
5	1.000	1.000	1.600												
6	1.600	1.000	1.600												
7	1.000	1.600	1.600												
8	1.600	1.600	1.600												
9	1.000	1.000		1.600											
10	1.600	1.000		1.600											
11	1.000	1.600		1.600											
12	1.600	1.600		1.600											
13	1.000	1.000	1.120	1.600											
14	1.600	1.000	1.120	1.600											
15	1.000	1.600	1.120	1.600											
16	1.600	1.600	1.120	1.600											
17	1.000	1.000	1.600	1.120											
18	1.600	1.000	1.600	1.120											
19	1.000	1.600	1.600	1.120											
20	1.600	1.600	1.600	1.120											
21	1.000	1.000				1.600									
22	1.600	1.000				1.600									
23	1.000	1.600				1.600									
24	1.600	1.600				1.600									
25	1.000	1.000	1.120			1.600									
26	1.600	1.000	1.120			1.600									
27	1.000	1.600	1.120			1.600									
28	1.600	1.600	1.120			1.600									
29	1.000	1.000		1.120		1.600									
30	1.600	1.000		1.120		1.600									
31	1.000	1.600		1.120		1.600									
32	1.600	1.600		1.120		1.600									
33	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600									
34	1.600	1.000	1.120	1.120		1.600									
35	1.000	1.600	1.120	1.120		1.600									
36	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600									
37	1.000	1.000	1.600			0.960									
38	1.600	1.000	1.600			0.960									
39	1.000	1.600	1.600			0.960									
40	1.600	1.600	1.600			0.960									
41	1.000	1.000		1.600		0.960									
42	1.600	1.000		1.600		0.960									
43	1.000	1.600		1.600		0.960									
44	1.600	1.600		1.600		0.960									
45	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960									
46	1.600	1.000	1.120	1.600		0.960									
47	1.000	1.600	1.120	1.600		0.960									
48	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960									
49	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960									
50	1.600	1.000	1.600	1.120		0.960									
51	1.000	1.600	1.600	1.120		0.960									
52	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960									
53	1.000	1.000					1.600								
54	1.600	1.000					1.600								
55	1.000	1.600					1.600								
56	1.600	1.600					1.600								
57	1.000	1.000	1.120				1.600								
58	1.600	1.000	1.120				1.600								
59	1.000	1.600	1.120				1.600								
60	1.600	1.600	1.120				1.600								
61	1.000	1.000		1.120			1.600								
62	1.600	1.000		1.120			1.600								
63	1.000	1.600		1.120			1.600								
64	1.600	1.600		1.120			1.600								
65	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600								
66	1.600	1.000	1.120	1.120			1.600								
67	1.000	1.600	1.120	1.120			1.600								
68	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600								
69	1.000	1.000	1.600				0.960								
70	1.600	1.000	1.600				0.960								
71	1.000	1.600	1.600				0.960								
72	1.600	1.600	1.600				0.960								
73	1.000	1.000		1.600			0.960								
74	1.600	1.000		1.600			0.960								
75	1.000	1.600		1.600			0.960								
76	1.600	1.600		1.600			0.960								
77	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960								
78	1.600	1.000	1.120	1.600			0.960								
79	1.000	1.600	1.120	1.600			0.960								
80	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960								



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
81	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960								
82	1.600	1.000	1.600	1.120			0.960								
83	1.000	1.600	1.600	1.120			0.960								
84	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960								
85	1.000	1.000						1.600							
86	1.600	1.000						1.600							
87	1.000	1.600						1.600							
88	1.600	1.600						1.600							
89	1.000	1.000	1.120					1.600							
90	1.600	1.000	1.120					1.600							
91	1.000	1.600	1.120					1.600							
92	1.600	1.600	1.120					1.600							
93	1.000	1.000		1.120				1.600							
94	1.600	1.000		1.120				1.600							
95	1.000	1.600		1.120				1.600							
96	1.600	1.600		1.120				1.600							
97	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600							
98	1.600	1.000	1.120	1.120				1.600							
99	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600							
100	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600							
101	1.000	1.000	1.600					0.960							
102	1.600	1.000	1.600					0.960							
103	1.000	1.600	1.600					0.960							
104	1.600	1.600	1.600					0.960							
105	1.000	1.000		1.600				0.960							
106	1.600	1.000		1.600				0.960							
107	1.000	1.600		1.600				0.960							
108	1.600	1.600		1.600				0.960							
109	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960							
110	1.600	1.000	1.120	1.600				0.960							
111	1.000	1.600	1.120	1.600				0.960							
112	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960							
113	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960							
114	1.600	1.000	1.600	1.120				0.960							
115	1.000	1.600	1.600	1.120				0.960							
116	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960							
117	1.000	1.000							1.600						
118	1.600	1.000							1.600						
119	1.000	1.600							1.600						
120	1.600	1.600							1.600						
121	1.000	1.000	1.120						1.600						
122	1.600	1.000	1.120						1.600						
123	1.000	1.600	1.120						1.600						
124	1.600	1.600	1.120						1.600						
125	1.000	1.000		1.120					1.600						
126	1.600	1.000		1.120					1.600						
127	1.000	1.600		1.120					1.600						
128	1.600	1.600		1.120					1.600						
129	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600						
130	1.600	1.000	1.120	1.120					1.600						
131	1.000	1.600	1.120	1.120					1.600						
132	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600						
133	1.000	1.000	1.600						0.960						
134	1.600	1.000	1.600						0.960						
135	1.000	1.600	1.600						0.960						
136	1.600	1.600	1.600						0.960						
137	1.000	1.000		1.600					0.960						
138	1.600	1.000		1.600					0.960						
139	1.000	1.600		1.600					0.960						
140	1.600	1.600		1.600					0.960						
141	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960						
142	1.600	1.000	1.120	1.600					0.960						
143	1.000	1.600	1.120	1.600					0.960						
144	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960						
145	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960						
146	1.600	1.000	1.600	1.120					0.960						
147	1.000	1.600	1.600	1.120					0.960						
148	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960						
149	1.000	1.000								1.600					
150	1.600	1.000								1.600					
151	1.000	1.600								1.600					
152	1.600	1.600								1.600					
153	1.000	1.000	1.120							1.600					
154	1.600	1.000	1.120							1.600					
155	1.000	1.600	1.120							1.600					
156	1.600	1.600	1.120							1.600					
157	1.000	1.000		1.120						1.600					
158	1.600	1.000		1.120						1.600					
159	1.000	1.600		1.120						1.600					
160	1.600	1.600		1.120						1.600					



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
161	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600					
162	1.600	1.000	1.120	1.120						1.600					
163	1.000	1.600	1.120	1.120						1.600					
164	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600					
165	1.000	1.000	1.600							0.960					
166	1.600	1.000	1.600							0.960					
167	1.000	1.600	1.600							0.960					
168	1.600	1.600	1.600							0.960					
169	1.000	1.000		1.600						0.960					
170	1.600	1.000		1.600						0.960					
171	1.000	1.600		1.600						0.960					
172	1.600	1.600		1.600						0.960					
173	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960					
174	1.600	1.000	1.120	1.600						0.960					
175	1.000	1.600	1.120	1.600						0.960					
176	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960					
177	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960					
178	1.600	1.000	1.600	1.120						0.960					
179	1.000	1.600	1.600	1.120						0.960					
180	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960					
181	1.000	1.000									1.600				
182	1.600	1.000									1.600				
183	1.000	1.600									1.600				
184	1.600	1.600									1.600				
185	1.000	1.000	1.120								1.600				
186	1.600	1.000	1.120								1.600				
187	1.000	1.600	1.120								1.600				
188	1.600	1.600	1.120								1.600				
189	1.000	1.000		1.120							1.600				
190	1.600	1.000		1.120							1.600				
191	1.000	1.600		1.120							1.600				
192	1.600	1.600		1.120							1.600				
193	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600				
194	1.600	1.000	1.120	1.120							1.600				
195	1.000	1.600	1.120	1.120							1.600				
196	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600				
197	1.000	1.000	1.600								0.960				
198	1.600	1.000	1.600								0.960				
199	1.000	1.600	1.600								0.960				
200	1.600	1.600	1.600								0.960				
201	1.000	1.000		1.600							0.960				
202	1.600	1.000		1.600							0.960				
203	1.000	1.600		1.600							0.960				
204	1.600	1.600		1.600							0.960				
205	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960				
206	1.600	1.000	1.120	1.600							0.960				
207	1.000	1.600	1.120	1.600							0.960				
208	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960				
209	1.000	1.000	1.600	1.120							0.960				
210	1.600	1.000	1.600	1.120							0.960				
211	1.000	1.600	1.600	1.120							0.960				
212	1.600	1.600	1.600	1.120							0.960				
213	1.000	1.000										1.600			
214	1.600	1.000										1.600			
215	1.000	1.600										1.600			
216	1.600	1.600										1.600			
217	1.000	1.000	1.120									1.600			
218	1.600	1.000	1.120									1.600			
219	1.000	1.600	1.120									1.600			
220	1.600	1.600	1.120									1.600			
221	1.000	1.000		1.120								1.600			
222	1.600	1.000		1.120								1.600			
223	1.000	1.600		1.120								1.600			
224	1.600	1.600		1.120								1.600			
225	1.000	1.000	1.120	1.120								1.600			
226	1.600	1.000	1.120	1.120								1.600			
227	1.000	1.600	1.120	1.120								1.600			
228	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600			
229	1.000	1.000	1.600									0.960			
230	1.600	1.000	1.600									0.960			
231	1.000	1.600	1.600									0.960			
232	1.600	1.600	1.600									0.960			
233	1.000	1.000		1.600								0.960			
234	1.600	1.000		1.600								0.960			
235	1.000	1.600		1.600								0.960			
236	1.600	1.600		1.600								0.960			
237	1.000	1.000	1.120	1.600								0.960			
238	1.600	1.000	1.120	1.600								0.960			
239	1.000	1.600	1.120	1.600								0.960			
240	1.600	1.600	1.120	1.600								0.960			



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
241	1.000	1.000	1.600	1.120								0.960			
242	1.600	1.000	1.600	1.120								0.960			
243	1.000	1.600	1.600	1.120								0.960			
244	1.600	1.600	1.600	1.120								0.960			
245	1.000	1.000											1.600		
246	1.600	1.000											1.600		
247	1.000	1.600											1.600		
248	1.600	1.600											1.600		
249	1.000	1.000	1.120										1.600		
250	1.600	1.000	1.120										1.600		
251	1.000	1.600	1.120										1.600		
252	1.600	1.600	1.120										1.600		
253	1.000	1.000		1.120									1.600		
254	1.600	1.000		1.120									1.600		
255	1.000	1.600		1.120									1.600		
256	1.600	1.600		1.120									1.600		
257	1.000	1.000	1.120	1.120									1.600		
258	1.600	1.000	1.120	1.120									1.600		
259	1.000	1.600	1.120	1.120									1.600		
260	1.600	1.600	1.120	1.120									1.600		
261	1.000	1.000	1.600										0.960		
262	1.600	1.000	1.600										0.960		
263	1.000	1.600	1.600										0.960		
264	1.600	1.600	1.600										0.960		
265	1.000	1.000		1.600									0.960		
266	1.600	1.000		1.600									0.960		
267	1.000	1.600		1.600									0.960		
268	1.600	1.600		1.600									0.960		
269	1.000	1.000	1.120	1.600									0.960		
270	1.600	1.000	1.120	1.600									0.960		
271	1.000	1.600	1.120	1.600									0.960		
272	1.600	1.600	1.120	1.600									0.960		
273	1.000	1.000	1.600	1.120									0.960		
274	1.600	1.000	1.600	1.120									0.960		
275	1.000	1.600	1.600	1.120									0.960		
276	1.600	1.600	1.600	1.120									0.960		
277	1.000	1.000												1.600	
278	1.600	1.000												1.600	
279	1.000	1.600												1.600	
280	1.600	1.600												1.600	
281	1.000	1.000	1.120											1.600	
282	1.600	1.000	1.120											1.600	
283	1.000	1.600	1.120											1.600	
284	1.600	1.600	1.120											1.600	
285	1.000	1.000		1.120										1.600	
286	1.600	1.000		1.120										1.600	
287	1.000	1.600		1.120										1.600	
288	1.600	1.600		1.120										1.600	
289	1.000	1.000	1.120	1.120										1.600	
290	1.600	1.000	1.120	1.120										1.600	
291	1.000	1.600	1.120	1.120										1.600	
292	1.600	1.600	1.120	1.120										1.600	
293	1.000	1.000				0.960								1.600	
294	1.600	1.000				0.960								1.600	
295	1.000	1.600				0.960								1.600	
296	1.600	1.600				0.960								1.600	
297	1.000	1.000	1.120			0.960								1.600	
298	1.600	1.000	1.120			0.960								1.600	
299	1.000	1.600	1.120			0.960								1.600	
300	1.600	1.600	1.120			0.960								1.600	
301	1.000	1.000		1.120		0.960								1.600	
302	1.600	1.000		1.120		0.960								1.600	
303	1.000	1.600		1.120		0.960								1.600	
304	1.600	1.600		1.120		0.960								1.600	
305	1.000	1.000	1.120	1.120		0.960								1.600	
306	1.600	1.000	1.120	1.120		0.960								1.600	
307	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960								1.600	
308	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960								1.600	
309	1.000	1.000					0.960							1.600	
310	1.600	1.000					0.960							1.600	
311	1.000	1.600					0.960							1.600	
312	1.600	1.600					0.960							1.600	
313	1.000	1.000	1.120				0.960							1.600	
314	1.600	1.000	1.120				0.960							1.600	
315	1.000	1.600	1.120				0.960							1.600	
316	1.600	1.600	1.120				0.960							1.600	
317	1.000	1.000		1.120			0.960							1.600	
318	1.600	1.000		1.120			0.960							1.600	
319	1.000	1.600		1.120			0.960							1.600	
320	1.600	1.600		1.120			0.960							1.600	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
321	1.000	1.000	1.120	1.120			0.960							1.600	
322	1.600	1.000	1.120	1.120			0.960							1.600	
323	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960							1.600	
324	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960							1.600	
325	1.000	1.000						0.960						1.600	
326	1.600	1.000						0.960						1.600	
327	1.000	1.600						0.960						1.600	
328	1.600	1.600						0.960						1.600	
329	1.000	1.000	1.120					0.960						1.600	
330	1.600	1.000	1.120					0.960						1.600	
331	1.000	1.600	1.120					0.960						1.600	
332	1.600	1.600	1.120					0.960						1.600	
333	1.000	1.000		1.120				0.960						1.600	
334	1.600	1.000		1.120				0.960						1.600	
335	1.000	1.600		1.120				0.960						1.600	
336	1.600	1.600		1.120				0.960						1.600	
337	1.000	1.000	1.120	1.120				0.960						1.600	
338	1.600	1.000	1.120	1.120				0.960						1.600	
339	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960						1.600	
340	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960						1.600	
341	1.000	1.000							0.960					1.600	
342	1.600	1.000							0.960					1.600	
343	1.000	1.600							0.960					1.600	
344	1.600	1.600							0.960					1.600	
345	1.000	1.000	1.120						0.960					1.600	
346	1.600	1.000	1.120						0.960					1.600	
347	1.000	1.600	1.120						0.960					1.600	
348	1.600	1.600	1.120						0.960					1.600	
349	1.000	1.000		1.120					0.960					1.600	
350	1.600	1.000		1.120					0.960					1.600	
351	1.000	1.600		1.120					0.960					1.600	
352	1.600	1.600		1.120					0.960					1.600	
353	1.000	1.000	1.120	1.120					0.960					1.600	
354	1.600	1.000	1.120	1.120					0.960					1.600	
355	1.000	1.600	1.120	1.120					0.960					1.600	
356	1.600	1.600	1.120	1.120					0.960					1.600	
357	1.000	1.000								0.960				1.600	
358	1.600	1.000								0.960				1.600	
359	1.000	1.600								0.960				1.600	
360	1.600	1.600								0.960				1.600	
361	1.000	1.000	1.120							0.960				1.600	
362	1.600	1.000	1.120							0.960				1.600	
363	1.000	1.600	1.120							0.960				1.600	
364	1.600	1.600	1.120							0.960				1.600	
365	1.000	1.000		1.120						0.960				1.600	
366	1.600	1.000		1.120						0.960				1.600	
367	1.000	1.600		1.120						0.960				1.600	
368	1.600	1.600		1.120						0.960				1.600	
369	1.000	1.000	1.120	1.120						0.960				1.600	
370	1.600	1.000	1.120	1.120						0.960				1.600	
371	1.000	1.600	1.120	1.120						0.960				1.600	
372	1.600	1.600	1.120	1.120						0.960				1.600	
373	1.000	1.000									0.960			1.600	
374	1.600	1.000									0.960			1.600	
375	1.000	1.600									0.960			1.600	
376	1.600	1.600									0.960			1.600	
377	1.000	1.000	1.120								0.960			1.600	
378	1.600	1.000	1.120								0.960			1.600	
379	1.000	1.600	1.120								0.960			1.600	
380	1.600	1.600	1.120								0.960			1.600	
381	1.000	1.000		1.120							0.960			1.600	
382	1.600	1.000		1.120							0.960			1.600	
383	1.000	1.600		1.120							0.960			1.600	
384	1.600	1.600		1.120							0.960			1.600	
385	1.000	1.000	1.120	1.120							0.960			1.600	
386	1.600	1.000	1.120	1.120							0.960			1.600	
387	1.000	1.600	1.120	1.120							0.960			1.600	
388	1.600	1.600	1.120	1.120							0.960			1.600	
389	1.000	1.000										0.960		1.600	
390	1.600	1.000										0.960		1.600	
391	1.000	1.600										0.960		1.600	
392	1.600	1.600										0.960		1.600	
393	1.000	1.000	1.120									0.960		1.600	
394	1.600	1.000	1.120									0.960		1.600	
395	1.000	1.600	1.120									0.960		1.600	
396	1.600	1.600	1.120									0.960		1.600	
397	1.000	1.000		1.120								0.960		1.600	
398	1.600	1.000		1.120								0.960		1.600	
399	1.000	1.600		1.120								0.960		1.600	
400	1.600	1.600		1.120								0.960		1.600	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
401	1.000	1.000	1.120	1.120								0.960		1.600	
402	1.600	1.000	1.120	1.120								0.960		1.600	
403	1.000	1.600	1.120	1.120								0.960		1.600	
404	1.600	1.600	1.120	1.120								0.960		1.600	
405	1.000	1.000											0.960	1.600	
406	1.600	1.000											0.960	1.600	
407	1.000	1.600											0.960	1.600	
408	1.600	1.600											0.960	1.600	
409	1.000	1.000	1.120										0.960	1.600	
410	1.600	1.000	1.120										0.960	1.600	
411	1.000	1.600	1.120										0.960	1.600	
412	1.600	1.600	1.120										0.960	1.600	
413	1.000	1.000		1.120									0.960	1.600	
414	1.600	1.000		1.120									0.960	1.600	
415	1.000	1.600		1.120									0.960	1.600	
416	1.600	1.600		1.120									0.960	1.600	
417	1.000	1.000	1.120	1.120									0.960	1.600	
418	1.600	1.000	1.120	1.120									0.960	1.600	
419	1.000	1.600	1.120	1.120									0.960	1.600	
420	1.600	1.600	1.120	1.120									0.960	1.600	
421	1.000	1.000	1.600											0.800	
422	1.600	1.000	1.600											0.800	
423	1.000	1.600	1.600											0.800	
424	1.600	1.600	1.600											0.800	
425	1.000	1.000		1.600										0.800	
426	1.600	1.000		1.600										0.800	
427	1.000	1.600		1.600										0.800	
428	1.600	1.600		1.600										0.800	
429	1.000	1.000	1.120	1.600										0.800	
430	1.600	1.000	1.120	1.600										0.800	
431	1.000	1.600	1.120	1.600										0.800	
432	1.600	1.600	1.120	1.600										0.800	
433	1.000	1.000	1.600	1.120										0.800	
434	1.600	1.000	1.600	1.120										0.800	
435	1.000	1.600	1.600	1.120										0.800	
436	1.600	1.600	1.600	1.120										0.800	
437	1.000	1.000				1.600								0.800	
438	1.600	1.000				1.600								0.800	
439	1.000	1.600				1.600								0.800	
440	1.600	1.600				1.600								0.800	
441	1.000	1.000	1.120			1.600								0.800	
442	1.600	1.000	1.120			1.600								0.800	
443	1.000	1.600	1.120			1.600								0.800	
444	1.600	1.600	1.120			1.600								0.800	
445	1.000	1.000		1.120		1.600								0.800	
446	1.600	1.000		1.120		1.600								0.800	
447	1.000	1.600		1.120		1.600								0.800	
448	1.600	1.600		1.120		1.600								0.800	
449	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600								0.800	
450	1.600	1.000	1.120	1.120		1.600								0.800	
451	1.000	1.600	1.120	1.120		1.600								0.800	
452	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600								0.800	
453	1.000	1.000	1.600			0.960								0.800	
454	1.600	1.000	1.600			0.960								0.800	
455	1.000	1.600	1.600			0.960								0.800	
456	1.600	1.600	1.600			0.960								0.800	
457	1.000	1.000		1.600		0.960								0.800	
458	1.600	1.000		1.600		0.960								0.800	
459	1.000	1.600		1.600		0.960								0.800	
460	1.600	1.600		1.600		0.960								0.800	
461	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960								0.800	
462	1.600	1.000	1.120	1.600		0.960								0.800	
463	1.000	1.600	1.120	1.600		0.960								0.800	
464	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960								0.800	
465	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960								0.800	
466	1.600	1.000	1.600	1.120		0.960								0.800	
467	1.000	1.600	1.600	1.120		0.960								0.800	
468	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960								0.800	
469	1.000	1.000					1.600							0.800	
470	1.600	1.000					1.600							0.800	
471	1.000	1.600					1.600							0.800	
472	1.600	1.600					1.600							0.800	
473	1.000	1.000	1.120				1.600							0.800	
474	1.600	1.000	1.120				1.600							0.800	
475	1.000	1.600	1.120				1.600							0.800	
476	1.600	1.600	1.120				1.600							0.800	
477	1.000	1.000		1.120			1.600							0.800	
478	1.600	1.000		1.120			1.600							0.800	
479	1.000	1.600		1.120			1.600							0.800	
480	1.600	1.600		1.120			1.600							0.800	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
481	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600							0.800	
482	1.600	1.000	1.120	1.120			1.600							0.800	
483	1.000	1.600	1.120	1.120			1.600							0.800	
484	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600							0.800	
485	1.000	1.000	1.600				0.960							0.800	
486	1.600	1.000	1.600				0.960							0.800	
487	1.000	1.600	1.600				0.960							0.800	
488	1.600	1.600	1.600				0.960							0.800	
489	1.000	1.000		1.600			0.960							0.800	
490	1.600	1.000		1.600			0.960							0.800	
491	1.000	1.600		1.600			0.960							0.800	
492	1.600	1.600		1.600			0.960							0.800	
493	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960							0.800	
494	1.600	1.000	1.120	1.600			0.960							0.800	
495	1.000	1.600	1.120	1.600			0.960							0.800	
496	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960							0.800	
497	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960							0.800	
498	1.600	1.000	1.600	1.120			0.960							0.800	
499	1.000	1.600	1.600	1.120			0.960							0.800	
500	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960							0.800	
501	1.000	1.000						1.600						0.800	
502	1.600	1.000						1.600						0.800	
503	1.000	1.600						1.600						0.800	
504	1.600	1.600						1.600						0.800	
505	1.000	1.000	1.120					1.600						0.800	
506	1.600	1.000	1.120					1.600						0.800	
507	1.000	1.600	1.120					1.600						0.800	
508	1.600	1.600	1.120					1.600						0.800	
509	1.000	1.000		1.120				1.600						0.800	
510	1.600	1.000		1.120				1.600						0.800	
511	1.000	1.600		1.120				1.600						0.800	
512	1.600	1.600		1.120				1.600						0.800	
513	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600						0.800	
514	1.600	1.000	1.120	1.120				1.600						0.800	
515	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600						0.800	
516	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600						0.800	
517	1.000	1.000	1.600					0.960						0.800	
518	1.600	1.000	1.600					0.960						0.800	
519	1.000	1.600	1.600					0.960						0.800	
520	1.600	1.600	1.600					0.960						0.800	
521	1.000	1.000		1.600				0.960						0.800	
522	1.600	1.000		1.600				0.960						0.800	
523	1.000	1.600		1.600				0.960						0.800	
524	1.600	1.600		1.600				0.960						0.800	
525	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960						0.800	
526	1.600	1.000	1.120	1.600				0.960						0.800	
527	1.000	1.600	1.120	1.600				0.960						0.800	
528	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960						0.800	
529	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960						0.800	
530	1.600	1.000	1.600	1.120				0.960						0.800	
531	1.000	1.600	1.600	1.120				0.960						0.800	
532	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960						0.800	
533	1.000	1.000							1.600					0.800	
534	1.600	1.000							1.600					0.800	
535	1.000	1.600							1.600					0.800	
536	1.600	1.600							1.600					0.800	
537	1.000	1.000	1.120						1.600					0.800	
538	1.600	1.000	1.120						1.600					0.800	
539	1.000	1.600	1.120						1.600					0.800	
540	1.600	1.600	1.120						1.600					0.800	
541	1.000	1.000		1.120					1.600					0.800	
542	1.600	1.000		1.120					1.600					0.800	
543	1.000	1.600		1.120					1.600					0.800	
544	1.600	1.600		1.120					1.600					0.800	
545	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600					0.800	
546	1.600	1.000	1.120	1.120					1.600					0.800	
547	1.000	1.600	1.120	1.120					1.600					0.800	
548	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600					0.800	
549	1.000	1.000	1.600						0.960					0.800	
550	1.600	1.000	1.600						0.960					0.800	
551	1.000	1.600	1.600						0.960					0.800	
552	1.600	1.600	1.600						0.960					0.800	
553	1.000	1.000		1.600					0.960					0.800	
554	1.600	1.000		1.600					0.960					0.800	
555	1.000	1.600		1.600					0.960					0.800	
556	1.600	1.600		1.600					0.960					0.800	
557	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960					0.800	
558	1.600	1.000	1.120	1.600					0.960					0.800	
559	1.000	1.600	1.120	1.600					0.960					0.800	
560	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960					0.800	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
561	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960					0.800	
562	1.600	1.000	1.600	1.120					0.960					0.800	
563	1.000	1.600	1.600	1.120					0.960					0.800	
564	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960					0.800	
565	1.000	1.000								1.600				0.800	
566	1.600	1.000								1.600				0.800	
567	1.000	1.600								1.600				0.800	
568	1.600	1.600								1.600				0.800	
569	1.000	1.000	1.120							1.600				0.800	
570	1.600	1.000	1.120							1.600				0.800	
571	1.000	1.600	1.120							1.600				0.800	
572	1.600	1.600	1.120							1.600				0.800	
573	1.000	1.000		1.120						1.600				0.800	
574	1.600	1.000		1.120						1.600				0.800	
575	1.000	1.600		1.120						1.600				0.800	
576	1.600	1.600		1.120						1.600				0.800	
577	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600				0.800	
578	1.600	1.000	1.120	1.120						1.600				0.800	
579	1.000	1.600	1.120	1.120						1.600				0.800	
580	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600				0.800	
581	1.000	1.000	1.600							0.960				0.800	
582	1.600	1.000	1.600							0.960				0.800	
583	1.000	1.600	1.600							0.960				0.800	
584	1.600	1.600	1.600							0.960				0.800	
585	1.000	1.000		1.600						0.960				0.800	
586	1.600	1.000		1.600						0.960				0.800	
587	1.000	1.600		1.600						0.960				0.800	
588	1.600	1.600		1.600						0.960				0.800	
589	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960				0.800	
590	1.600	1.000	1.120	1.600						0.960				0.800	
591	1.000	1.600	1.120	1.600						0.960				0.800	
592	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960				0.800	
593	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960				0.800	
594	1.600	1.000	1.600	1.120						0.960				0.800	
595	1.000	1.600	1.600	1.120						0.960				0.800	
596	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960				0.800	
597	1.000	1.000									1.600			0.800	
598	1.600	1.000									1.600			0.800	
599	1.000	1.600									1.600			0.800	
600	1.600	1.600									1.600			0.800	
601	1.000	1.000	1.120								1.600			0.800	
602	1.600	1.000	1.120								1.600			0.800	
603	1.000	1.600	1.120								1.600			0.800	
604	1.600	1.600	1.120								1.600			0.800	
605	1.000	1.000		1.120							1.600			0.800	
606	1.600	1.000		1.120							1.600			0.800	
607	1.000	1.600		1.120							1.600			0.800	
608	1.600	1.600		1.120							1.600			0.800	
609	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600			0.800	
610	1.600	1.000	1.120	1.120							1.600			0.800	
611	1.000	1.600	1.120	1.120							1.600			0.800	
612	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600			0.800	
613	1.000	1.000	1.600								0.960			0.800	
614	1.600	1.000	1.600								0.960			0.800	
615	1.000	1.600	1.600								0.960			0.800	
616	1.600	1.600	1.600								0.960			0.800	
617	1.000	1.000		1.600							0.960			0.800	
618	1.600	1.000		1.600							0.960			0.800	
619	1.000	1.600		1.600							0.960			0.800	
620	1.600	1.600		1.600							0.960			0.800	
621	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960			0.800	
622	1.600	1.000	1.120	1.600							0.960			0.800	
623	1.000	1.600	1.120	1.600							0.960			0.800	
624	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960			0.800	
625	1.000	1.000	1.600	1.120							0.960			0.800	
626	1.600	1.000	1.600	1.120							0.960			0.800	
627	1.000	1.600	1.600	1.120							0.960			0.800	
628	1.600	1.600	1.600	1.120							0.960			0.800	
629	1.000	1.000										1.600		0.800	
630	1.600	1.000										1.600		0.800	
631	1.000	1.600										1.600		0.800	
632	1.600	1.600										1.600		0.800	
633	1.000	1.000	1.120									1.600		0.800	
634	1.600	1.000	1.120									1.600		0.800	
635	1.000	1.600	1.120									1.600		0.800	
636	1.600	1.600	1.120									1.600		0.800	
637	1.000	1.000		1.120								1.600		0.800	
638	1.600	1.000		1.120								1.600		0.800	
639	1.000	1.600		1.120								1.600		0.800	
640	1.600	1.600		1.120								1.600		0.800	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
641	1.000	1.000	1.120	1.120								1.600		0.800	
642	1.600	1.000	1.120	1.120								1.600		0.800	
643	1.000	1.600	1.120	1.120								1.600		0.800	
644	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600		0.800	
645	1.000	1.000	1.600									0.960		0.800	
646	1.600	1.000	1.600									0.960		0.800	
647	1.000	1.600	1.600									0.960		0.800	
648	1.600	1.600	1.600									0.960		0.800	
649	1.000	1.000		1.600								0.960		0.800	
650	1.600	1.000		1.600								0.960		0.800	
651	1.000	1.600		1.600								0.960		0.800	
652	1.600	1.600		1.600								0.960		0.800	
653	1.000	1.000	1.120	1.600								0.960		0.800	
654	1.600	1.000	1.120	1.600								0.960		0.800	
655	1.000	1.600	1.120	1.600								0.960		0.800	
656	1.600	1.600	1.120	1.600								0.960		0.800	
657	1.000	1.000	1.600	1.120								0.960		0.800	
658	1.600	1.000	1.600	1.120								0.960		0.800	
659	1.000	1.600	1.600	1.120								0.960		0.800	
660	1.600	1.600	1.600	1.120								0.960		0.800	
661	1.000	1.000											1.600	0.800	
662	1.600	1.000											1.600	0.800	
663	1.000	1.600											1.600	0.800	
664	1.600	1.600											1.600	0.800	
665	1.000	1.000	1.120										1.600	0.800	
666	1.600	1.000	1.120										1.600	0.800	
667	1.000	1.600	1.120										1.600	0.800	
668	1.600	1.600	1.120										1.600	0.800	
669	1.000	1.000		1.120									1.600	0.800	
670	1.600	1.000		1.120									1.600	0.800	
671	1.000	1.600		1.120									1.600	0.800	
672	1.600	1.600		1.120									1.600	0.800	
673	1.000	1.000	1.120	1.120									1.600	0.800	
674	1.600	1.000	1.120	1.120									1.600	0.800	
675	1.000	1.600	1.120	1.120									1.600	0.800	
676	1.600	1.600	1.120	1.120									1.600	0.800	
677	1.000	1.000	1.600										0.960	0.800	
678	1.600	1.000	1.600										0.960	0.800	
679	1.000	1.600	1.600										0.960	0.800	
680	1.600	1.600	1.600										0.960	0.800	
681	1.000	1.000		1.600									0.960	0.800	
682	1.600	1.000		1.600									0.960	0.800	
683	1.000	1.600		1.600									0.960	0.800	
684	1.600	1.600		1.600									0.960	0.800	
685	1.000	1.000	1.120	1.600									0.960	0.800	
686	1.600	1.000	1.120	1.600									0.960	0.800	
687	1.000	1.600	1.120	1.600									0.960	0.800	
688	1.600	1.600	1.120	1.600									0.960	0.800	
689	1.000	1.000	1.600	1.120									0.960	0.800	
690	1.600	1.000	1.600	1.120									0.960	0.800	
691	1.000	1.600	1.600	1.120									0.960	0.800	
692	1.600	1.600	1.600	1.120									0.960	0.800	
693	1.000	1.000													1.600
694	1.600	1.000													1.600
695	1.000	1.600													1.600
696	1.600	1.600													1.600
697	1.000	1.000	1.120												1.600
698	1.600	1.000	1.120												1.600
699	1.000	1.600	1.120												1.600
700	1.600	1.600	1.120												1.600
701	1.000	1.000		1.120											1.600
702	1.600	1.000		1.120											1.600
703	1.000	1.600		1.120											1.600
704	1.600	1.600		1.120											1.600
705	1.000	1.000	1.120	1.120											1.600
706	1.600	1.000	1.120	1.120											1.600
707	1.000	1.600	1.120	1.120											1.600
708	1.600	1.600	1.120	1.120											1.600
709	1.000	1.000				0.960									1.600
710	1.600	1.000				0.960									1.600
711	1.000	1.600				0.960									1.600
712	1.600	1.600				0.960									1.600
713	1.000	1.000	1.120			0.960									1.600
714	1.600	1.000	1.120			0.960									1.600
715	1.000	1.600	1.120			0.960									1.600
716	1.600	1.600	1.120			0.960									1.600
717	1.000	1.000		1.120		0.960									1.600
718	1.600	1.000		1.120		0.960									1.600
719	1.000	1.600		1.120		0.960									1.600
720	1.600	1.600		1.120		0.960									1.600



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
721	1.000	1.000	1.120	1.120		0.960									1.600
722	1.600	1.000	1.120	1.120		0.960									1.600
723	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960									1.600
724	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960									1.600
725	1.000	1.000					0.960								1.600
726	1.600	1.000					0.960								1.600
727	1.000	1.600					0.960								1.600
728	1.600	1.600					0.960								1.600
729	1.000	1.000	1.120				0.960								1.600
730	1.600	1.000	1.120				0.960								1.600
731	1.000	1.600	1.120				0.960								1.600
732	1.600	1.600	1.120				0.960								1.600
733	1.000	1.000		1.120			0.960								1.600
734	1.600	1.000		1.120			0.960								1.600
735	1.000	1.600		1.120			0.960								1.600
736	1.600	1.600		1.120			0.960								1.600
737	1.000	1.000	1.120	1.120			0.960								1.600
738	1.600	1.000	1.120	1.120			0.960								1.600
739	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960								1.600
740	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960								1.600
741	1.000	1.000						0.960							1.600
742	1.600	1.000						0.960							1.600
743	1.000	1.600						0.960							1.600
744	1.600	1.600						0.960							1.600
745	1.000	1.000	1.120					0.960							1.600
746	1.600	1.000	1.120					0.960							1.600
747	1.000	1.600	1.120					0.960							1.600
748	1.600	1.600	1.120					0.960							1.600
749	1.000	1.000		1.120				0.960							1.600
750	1.600	1.000		1.120				0.960							1.600
751	1.000	1.600		1.120				0.960							1.600
752	1.600	1.600		1.120				0.960							1.600
753	1.000	1.000	1.120	1.120				0.960							1.600
754	1.600	1.000	1.120	1.120				0.960							1.600
755	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960							1.600
756	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960							1.600
757	1.000	1.000							0.960						1.600
758	1.600	1.000							0.960						1.600
759	1.000	1.600							0.960						1.600
760	1.600	1.600							0.960						1.600
761	1.000	1.000	1.120						0.960						1.600
762	1.600	1.000	1.120						0.960						1.600
763	1.000	1.600	1.120						0.960						1.600
764	1.600	1.600	1.120						0.960						1.600
765	1.000	1.000		1.120					0.960						1.600
766	1.600	1.000		1.120					0.960						1.600
767	1.000	1.600		1.120					0.960						1.600
768	1.600	1.600		1.120					0.960						1.600
769	1.000	1.000	1.120	1.120					0.960						1.600
770	1.600	1.000	1.120	1.120					0.960						1.600
771	1.000	1.600	1.120	1.120					0.960						1.600
772	1.600	1.600	1.120	1.120					0.960						1.600
773	1.000	1.000								0.960					1.600
774	1.600	1.000								0.960					1.600
775	1.000	1.600								0.960					1.600
776	1.600	1.600								0.960					1.600
777	1.000	1.000	1.120							0.960					1.600
778	1.600	1.000	1.120							0.960					1.600
779	1.000	1.600	1.120							0.960					1.600
780	1.600	1.600	1.120							0.960					1.600
781	1.000	1.000		1.120						0.960					1.600
782	1.600	1.000		1.120						0.960					1.600
783	1.000	1.600		1.120						0.960					1.600
784	1.600	1.600		1.120						0.960					1.600
785	1.000	1.000	1.120	1.120						0.960					1.600
786	1.600	1.000	1.120	1.120						0.960					1.600
787	1.000	1.600	1.120	1.120						0.960					1.600
788	1.600	1.600	1.120	1.120						0.960					1.600
789	1.000	1.000									0.960				1.600
790	1.600	1.000									0.960				1.600
791	1.000	1.600									0.960				1.600
792	1.600	1.600									0.960				1.600
793	1.000	1.000	1.120								0.960				1.600
794	1.600	1.000	1.120								0.960				1.600
795	1.000	1.600	1.120								0.960				1.600
796	1.600	1.600	1.120								0.960				1.600
797	1.000	1.000		1.120							0.960				1.600
798	1.600	1.000		1.120							0.960				1.600
799	1.000	1.600		1.120							0.960				1.600
800	1.600	1.600		1.120							0.960				1.600



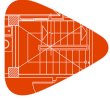
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
801	1.000	1.000	1.120	1.120							0.960				1.600
802	1.600	1.000	1.120	1.120							0.960				1.600
803	1.000	1.600	1.120	1.120							0.960				1.600
804	1.600	1.600	1.120	1.120							0.960				1.600
805	1.000	1.000										0.960			1.600
806	1.600	1.000										0.960			1.600
807	1.000	1.600										0.960			1.600
808	1.600	1.600										0.960			1.600
809	1.000	1.000	1.120									0.960			1.600
810	1.600	1.000	1.120									0.960			1.600
811	1.000	1.600	1.120									0.960			1.600
812	1.600	1.600	1.120									0.960			1.600
813	1.000	1.000		1.120								0.960			1.600
814	1.600	1.000		1.120								0.960			1.600
815	1.000	1.600		1.120								0.960			1.600
816	1.600	1.600		1.120								0.960			1.600
817	1.000	1.000	1.120	1.120								0.960			1.600
818	1.600	1.000	1.120	1.120								0.960			1.600
819	1.000	1.600	1.120	1.120								0.960			1.600
820	1.600	1.600	1.120	1.120								0.960			1.600
821	1.000	1.000											0.960		1.600
822	1.600	1.000											0.960		1.600
823	1.000	1.600											0.960		1.600
824	1.600	1.600											0.960		1.600
825	1.000	1.000	1.120										0.960		1.600
826	1.600	1.000	1.120										0.960		1.600
827	1.000	1.600	1.120										0.960		1.600
828	1.600	1.600	1.120										0.960		1.600
829	1.000	1.000		1.120									0.960		1.600
830	1.600	1.000		1.120									0.960		1.600
831	1.000	1.600		1.120									0.960		1.600
832	1.600	1.600		1.120									0.960		1.600
833	1.000	1.000	1.120	1.120									0.960		1.600
834	1.600	1.000	1.120	1.120									0.960		1.600
835	1.000	1.600	1.120	1.120									0.960		1.600
836	1.600	1.600	1.120	1.120									0.960		1.600
837	1.000	1.000	1.600												0.800
838	1.600	1.000	1.600												0.800
839	1.000	1.600	1.600												0.800
840	1.600	1.600	1.600												0.800
841	1.000	1.000		1.600											0.800
842	1.600	1.000		1.600											0.800
843	1.000	1.600		1.600											0.800
844	1.600	1.600		1.600											0.800
845	1.000	1.000	1.120	1.600											0.800
846	1.600	1.000	1.120	1.600											0.800
847	1.000	1.600	1.120	1.600											0.800
848	1.600	1.600	1.120	1.600											0.800
849	1.000	1.000	1.600	1.120											0.800
850	1.600	1.000	1.600	1.120											0.800
851	1.000	1.600	1.600	1.120											0.800
852	1.600	1.600	1.600	1.120											0.800
853	1.000	1.000				1.600									0.800
854	1.600	1.000				1.600									0.800
855	1.000	1.600				1.600									0.800
856	1.600	1.600				1.600									0.800
857	1.000	1.000	1.120			1.600									0.800
858	1.600	1.000	1.120			1.600									0.800
859	1.000	1.600	1.120			1.600									0.800
860	1.600	1.600	1.120			1.600									0.800
861	1.000	1.000		1.120		1.600									0.800
862	1.600	1.000		1.120		1.600									0.800
863	1.000	1.600		1.120		1.600									0.800
864	1.600	1.600		1.120		1.600									0.800
865	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600									0.800
866	1.600	1.000	1.120	1.120		1.600									0.800
867	1.000	1.600	1.120	1.120		1.600									0.800
868	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600									0.800
869	1.000	1.000	1.600			0.960									0.800
870	1.600	1.000	1.600			0.960									0.800
871	1.000	1.600	1.600			0.960									0.800
872	1.600	1.600	1.600			0.960									0.800
873	1.000	1.000		1.600		0.960									0.800
874	1.600	1.000		1.600		0.960									0.800
875	1.000	1.600		1.600		0.960									0.800
876	1.600	1.600		1.600		0.960									0.800
877	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960									0.800
878	1.600	1.000	1.120	1.600		0.960									0.800
879	1.000	1.600	1.120	1.600		0.960									0.800
880	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960									0.800



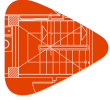
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
881	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960									0.800
882	1.600	1.000	1.600	1.120		0.960									0.800
883	1.000	1.600	1.600	1.120		0.960									0.800
884	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960									0.800
885	1.000	1.000					1.600								0.800
886	1.600	1.000					1.600								0.800
887	1.000	1.600					1.600								0.800
888	1.600	1.600					1.600								0.800
889	1.000	1.000	1.120				1.600								0.800
890	1.600	1.000	1.120				1.600								0.800
891	1.000	1.600	1.120				1.600								0.800
892	1.600	1.600	1.120				1.600								0.800
893	1.000	1.000		1.120			1.600								0.800
894	1.600	1.000		1.120			1.600								0.800
895	1.000	1.600		1.120			1.600								0.800
896	1.600	1.600		1.120			1.600								0.800
897	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600								0.800
898	1.600	1.000	1.120	1.120			1.600								0.800
899	1.000	1.600	1.120	1.120			1.600								0.800
900	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600								0.800
901	1.000	1.000	1.600				0.960								0.800
902	1.600	1.000	1.600				0.960								0.800
903	1.000	1.600	1.600				0.960								0.800
904	1.600	1.600	1.600				0.960								0.800
905	1.000	1.000		1.600			0.960								0.800
906	1.600	1.000		1.600			0.960								0.800
907	1.000	1.600		1.600			0.960								0.800
908	1.600	1.600		1.600			0.960								0.800
909	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960								0.800
910	1.600	1.000	1.120	1.600			0.960								0.800
911	1.000	1.600	1.120	1.600			0.960								0.800
912	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960								0.800
913	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960								0.800
914	1.600	1.000	1.600	1.120			0.960								0.800
915	1.000	1.600	1.600	1.120			0.960								0.800
916	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960								0.800
917	1.000	1.000						1.600							0.800
918	1.600	1.000						1.600							0.800
919	1.000	1.600						1.600							0.800
920	1.600	1.600						1.600							0.800
921	1.000	1.000	1.120					1.600							0.800
922	1.600	1.000	1.120					1.600							0.800
923	1.000	1.600	1.120					1.600							0.800
924	1.600	1.600	1.120					1.600							0.800
925	1.000	1.000		1.120				1.600							0.800
926	1.600	1.000		1.120				1.600							0.800
927	1.000	1.600		1.120				1.600							0.800
928	1.600	1.600		1.120				1.600							0.800
929	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600							0.800
930	1.600	1.000	1.120	1.120				1.600							0.800
931	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600							0.800
932	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600							0.800
933	1.000	1.000	1.600					0.960							0.800
934	1.600	1.000	1.600					0.960							0.800
935	1.000	1.600	1.600					0.960							0.800
936	1.600	1.600	1.600					0.960							0.800
937	1.000	1.000		1.600				0.960							0.800
938	1.600	1.000		1.600				0.960							0.800
939	1.000	1.600		1.600				0.960							0.800
940	1.600	1.600		1.600				0.960							0.800
941	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960							0.800
942	1.600	1.000	1.120	1.600				0.960							0.800
943	1.000	1.600	1.120	1.600				0.960							0.800
944	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960							0.800
945	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960							0.800
946	1.600	1.000	1.600	1.120				0.960							0.800
947	1.000	1.600	1.600	1.120				0.960							0.800
948	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960							0.800
949	1.000	1.000							1.600						0.800
950	1.600	1.000							1.600						0.800
951	1.000	1.600							1.600						0.800
952	1.600	1.600							1.600						0.800
953	1.000	1.000	1.120						1.600						0.800
954	1.600	1.000	1.120						1.600						0.800
955	1.000	1.600	1.120						1.600						0.800
956	1.600	1.600	1.120						1.600						0.800
957	1.000	1.000		1.120					1.600						0.800
958	1.600	1.000		1.120					1.600						0.800
959	1.000	1.600		1.120					1.600						0.800
960	1.600	1.600		1.120					1.600						0.800



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
961	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600						0.800
962	1.600	1.000	1.120	1.120					1.600						0.800
963	1.000	1.600	1.120	1.120					1.600						0.800
964	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600						0.800
965	1.000	1.000	1.600						0.960						0.800
966	1.600	1.000	1.600						0.960						0.800
967	1.000	1.600	1.600						0.960						0.800
968	1.600	1.600	1.600						0.960						0.800
969	1.000	1.000		1.600					0.960						0.800
970	1.600	1.000		1.600					0.960						0.800
971	1.000	1.600		1.600					0.960						0.800
972	1.600	1.600		1.600					0.960						0.800
973	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960						0.800
974	1.600	1.000	1.120	1.600					0.960						0.800
975	1.000	1.600	1.120	1.600					0.960						0.800
976	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960						0.800
977	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960						0.800
978	1.600	1.000	1.600	1.120					0.960						0.800
979	1.000	1.600	1.600	1.120					0.960						0.800
980	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960						0.800
981	1.000	1.000								1.600					0.800
982	1.600	1.000								1.600					0.800
983	1.000	1.600								1.600					0.800
984	1.600	1.600								1.600					0.800
985	1.000	1.000	1.120							1.600					0.800
986	1.600	1.000	1.120							1.600					0.800
987	1.000	1.600	1.120							1.600					0.800
988	1.600	1.600	1.120							1.600					0.800
989	1.000	1.000		1.120						1.600					0.800
990	1.600	1.000		1.120						1.600					0.800
991	1.000	1.600		1.120						1.600					0.800
992	1.600	1.600		1.120						1.600					0.800
993	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600					0.800
994	1.600	1.000	1.120	1.120						1.600					0.800
995	1.000	1.600	1.120	1.120						1.600					0.800
996	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600					0.800
997	1.000	1.000	1.600							0.960					0.800
998	1.600	1.000	1.600							0.960					0.800
999	1.000	1.600	1.600							0.960					0.800
1000	1.600	1.600	1.600							0.960					0.800
1001	1.000	1.000		1.600						0.960					0.800
1002	1.600	1.000		1.600						0.960					0.800
1003	1.000	1.600		1.600						0.960					0.800
1004	1.600	1.600		1.600						0.960					0.800
1005	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960					0.800
1006	1.600	1.000	1.120	1.600						0.960					0.800
1007	1.000	1.600	1.120	1.600						0.960					0.800
1008	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960					0.800
1009	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960					0.800
1010	1.600	1.000	1.600	1.120						0.960					0.800
1011	1.000	1.600	1.600	1.120						0.960					0.800
1012	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960					0.800
1013	1.000	1.000									1.600				0.800
1014	1.600	1.000									1.600				0.800
1015	1.000	1.600									1.600				0.800
1016	1.600	1.600									1.600				0.800
1017	1.000	1.000	1.120								1.600				0.800
1018	1.600	1.000	1.120								1.600				0.800
1019	1.000	1.600	1.120								1.600				0.800
1020	1.600	1.600	1.120								1.600				0.800
1021	1.000	1.000		1.120							1.600				0.800
1022	1.600	1.000		1.120							1.600				0.800
1023	1.000	1.600		1.120							1.600				0.800
1024	1.600	1.600		1.120							1.600				0.800
1025	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600				0.800
1026	1.600	1.000	1.120	1.120							1.600				0.800
1027	1.000	1.600	1.120	1.120							1.600				0.800
1028	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600				0.800
1029	1.000	1.000	1.600								0.960				0.800
1030	1.600	1.000	1.600								0.960				0.800
1031	1.000	1.600	1.600								0.960				0.800
1032	1.600	1.600	1.600								0.960				0.800
1033	1.000	1.000		1.600							0.960				0.800
1034	1.600	1.000		1.600							0.960				0.800
1035	1.000	1.600		1.600							0.960				0.800
1036	1.600	1.600		1.600							0.960				0.800
1037	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960				0.800
1038	1.600	1.000	1.120	1.600							0.960				0.800
1039	1.000	1.600	1.120	1.600							0.960				0.800
1040	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960				0.800



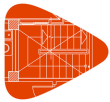
Listados

JCR_TFM-(19)

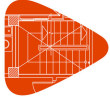
Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1041	1.000	1.000	1.600	1.120							0.960				0.800
1042	1.600	1.000	1.600	1.120							0.960				0.800
1043	1.000	1.600	1.600	1.120							0.960				0.800
1044	1.600	1.600	1.600	1.120							0.960				0.800
1045	1.000	1.000										1.600			0.800
1046	1.600	1.000										1.600			0.800
1047	1.000	1.600										1.600			0.800
1048	1.600	1.600										1.600			0.800
1049	1.000	1.000	1.120									1.600			0.800
1050	1.600	1.000	1.120									1.600			0.800
1051	1.000	1.600	1.120									1.600			0.800
1052	1.600	1.600	1.120									1.600			0.800
1053	1.000	1.000		1.120								1.600			0.800
1054	1.600	1.000		1.120								1.600			0.800
1055	1.000	1.600		1.120								1.600			0.800
1056	1.600	1.600		1.120								1.600			0.800
1057	1.000	1.000	1.120	1.120								1.600			0.800
1058	1.600	1.000	1.120	1.120								1.600			0.800
1059	1.000	1.600	1.120	1.120								1.600			0.800
1060	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600			0.800
1061	1.000	1.000	1.600									0.960			0.800
1062	1.600	1.000	1.600									0.960			0.800
1063	1.000	1.600	1.600									0.960			0.800
1064	1.600	1.600	1.600									0.960			0.800
1065	1.000	1.000		1.600								0.960			0.800
1066	1.600	1.000		1.600								0.960			0.800
1067	1.000	1.600		1.600								0.960			0.800
1068	1.600	1.600		1.600								0.960			0.800
1069	1.000	1.000	1.120	1.600								0.960			0.800
1070	1.600	1.000	1.120	1.600								0.960			0.800
1071	1.000	1.600	1.120	1.600								0.960			0.800
1072	1.600	1.600	1.120	1.600								0.960			0.800
1073	1.000	1.000	1.600	1.120								0.960			0.800
1074	1.600	1.000	1.600	1.120								0.960			0.800
1075	1.000	1.600	1.600	1.120								0.960			0.800
1076	1.600	1.600	1.600	1.120								0.960			0.800
1077	1.000	1.000											1.600		0.800
1078	1.600	1.000											1.600		0.800
1079	1.000	1.600											1.600		0.800
1080	1.600	1.600											1.600		0.800
1081	1.000	1.000	1.120										1.600		0.800
1082	1.600	1.000	1.120										1.600		0.800
1083	1.000	1.600	1.120										1.600		0.800
1084	1.600	1.600	1.120										1.600		0.800
1085	1.000	1.000		1.120									1.600		0.800
1086	1.600	1.000		1.120									1.600		0.800
1087	1.000	1.600		1.120									1.600		0.800
1088	1.600	1.600		1.120									1.600		0.800
1089	1.000	1.000	1.120	1.120									1.600		0.800
1090	1.600	1.000	1.120	1.120									1.600		0.800
1091	1.000	1.600	1.120	1.120									1.600		0.800
1092	1.600	1.600	1.120	1.120									1.600		0.800
1093	1.000	1.000	1.600										0.960		0.800
1094	1.600	1.000	1.600										0.960		0.800
1095	1.000	1.600	1.600										0.960		0.800
1096	1.600	1.600	1.600										0.960		0.800
1097	1.000	1.000		1.600									0.960		0.800
1098	1.600	1.000		1.600									0.960		0.800
1099	1.000	1.600		1.600									0.960		0.800
1100	1.600	1.600		1.600									0.960		0.800
1101	1.000	1.000	1.120	1.600									0.960		0.800
1102	1.600	1.000	1.120	1.600									0.960		0.800
1103	1.000	1.600	1.120	1.600									0.960		0.800
1104	1.600	1.600	1.120	1.600									0.960		0.800
1105	1.000	1.000	1.600	1.120									0.960		0.800
1106	1.600	1.000	1.600	1.120									0.960		0.800
1107	1.000	1.600	1.600	1.120									0.960		0.800
1108	1.600	1.600	1.600	1.120									0.960		0.800
1109	1.000	1.000			1.600										
1110	1.600	1.000			1.600										
1111	1.000	1.600			1.600										
1112	1.600	1.600			1.600										



- E.L.U. de rotura. Acero laminado



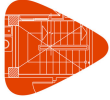
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1	0.800	0.800													
2	1.350	0.800													
3	0.800	1.350													
4	1.350	1.350													
5	0.800	0.800	1.500												
6	1.350	0.800	1.500												
7	0.800	1.350	1.500												
8	1.350	1.350	1.500												
9	0.800	0.800		1.500											
10	1.350	0.800		1.500											
11	0.800	1.350		1.500											
12	1.350	1.350		1.500											
13	0.800	0.800	1.050	1.500											
14	1.350	0.800	1.050	1.500											
15	0.800	1.350	1.050	1.500											
16	1.350	1.350	1.050	1.500											
17	0.800	0.800	1.500	1.050											
18	1.350	0.800	1.500	1.050											
19	0.800	1.350	1.500	1.050											
20	1.350	1.350	1.500	1.050											
21	0.800	0.800				1.500									
22	1.350	0.800				1.500									
23	0.800	1.350				1.500									
24	1.350	1.350				1.500									
25	0.800	0.800	1.050			1.500									
26	1.350	0.800	1.050			1.500									
27	0.800	1.350	1.050			1.500									
28	1.350	1.350	1.050			1.500									
29	0.800	0.800		1.050		1.500									
30	1.350	0.800		1.050		1.500									
31	0.800	1.350		1.050		1.500									
32	1.350	1.350		1.050		1.500									
33	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500									
34	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500									
35	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500									
36	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500									
37	0.800	0.800	1.500			0.900									
38	1.350	0.800	1.500			0.900									
39	0.800	1.350	1.500			0.900									
40	1.350	1.350	1.500			0.900									
41	0.800	0.800		1.500		0.900									
42	1.350	0.800		1.500		0.900									
43	0.800	1.350		1.500		0.900									
44	1.350	1.350		1.500		0.900									
45	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900									
46	1.350	0.800	1.050	1.500		0.900									
47	0.800	1.350	1.050	1.500		0.900									
48	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900									
49	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900									
50	1.350	0.800	1.500	1.050		0.900									
51	0.800	1.350	1.500	1.050		0.900									
52	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900									
53	0.800	0.800					1.500								
54	1.350	0.800					1.500								
55	0.800	1.350					1.500								
56	1.350	1.350					1.500								
57	0.800	0.800	1.050				1.500								
58	1.350	0.800	1.050				1.500								
59	0.800	1.350	1.050				1.500								
60	1.350	1.350	1.050				1.500								
61	0.800	0.800		1.050			1.500								
62	1.350	0.800		1.050			1.500								
63	0.800	1.350		1.050			1.500								
64	1.350	1.350		1.050			1.500								
65	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500								
66	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500								
67	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500								
68	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500								
69	0.800	0.800	1.500				0.900								
70	1.350	0.800	1.500				0.900								
71	0.800	1.350	1.500				0.900								
72	1.350	1.350	1.500				0.900								
73	0.800	0.800		1.500			0.900								
74	1.350	0.800		1.500			0.900								
75	0.800	1.350		1.500			0.900								
76	1.350	1.350		1.500			0.900								
77	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900								
78	1.350	0.800	1.050	1.500			0.900								
79	0.800	1.350	1.050	1.500			0.900								
80	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900								



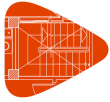
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
81	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900								
82	1.350	0.800	1.500	1.050			0.900								
83	0.800	1.350	1.500	1.050			0.900								
84	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900								
85	0.800	0.800						1.500							
86	1.350	0.800						1.500							
87	0.800	1.350						1.500							
88	1.350	1.350						1.500							
89	0.800	0.800	1.050					1.500							
90	1.350	0.800	1.050					1.500							
91	0.800	1.350	1.050					1.500							
92	1.350	1.350	1.050					1.500							
93	0.800	0.800		1.050				1.500							
94	1.350	0.800		1.050				1.500							
95	0.800	1.350		1.050				1.500							
96	1.350	1.350		1.050				1.500							
97	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500							
98	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500							
99	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500							
100	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500							
101	0.800	0.800	1.500					0.900							
102	1.350	0.800	1.500					0.900							
103	0.800	1.350	1.500					0.900							
104	1.350	1.350	1.500					0.900							
105	0.800	0.800		1.500				0.900							
106	1.350	0.800		1.500				0.900							
107	0.800	1.350		1.500				0.900							
108	1.350	1.350		1.500				0.900							
109	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900							
110	1.350	0.800	1.050	1.500				0.900							
111	0.800	1.350	1.050	1.500				0.900							
112	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900							
113	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900							
114	1.350	0.800	1.500	1.050				0.900							
115	0.800	1.350	1.500	1.050				0.900							
116	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900							
117	0.800	0.800							1.500						
118	1.350	0.800							1.500						
119	0.800	1.350							1.500						
120	1.350	1.350							1.500						
121	0.800	0.800	1.050						1.500						
122	1.350	0.800	1.050						1.500						
123	0.800	1.350	1.050						1.500						
124	1.350	1.350	1.050						1.500						
125	0.800	0.800		1.050					1.500						
126	1.350	0.800		1.050					1.500						
127	0.800	1.350		1.050					1.500						
128	1.350	1.350		1.050					1.500						
129	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500						
130	1.350	0.800	1.050	1.050					1.500						
131	0.800	1.350	1.050	1.050					1.500						
132	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500						
133	0.800	0.800	1.500						0.900						
134	1.350	0.800	1.500						0.900						
135	0.800	1.350	1.500						0.900						
136	1.350	1.350	1.500						0.900						
137	0.800	0.800		1.500					0.900						
138	1.350	0.800		1.500					0.900						
139	0.800	1.350		1.500					0.900						
140	1.350	1.350		1.500					0.900						
141	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900						
142	1.350	0.800	1.050	1.500					0.900						
143	0.800	1.350	1.050	1.500					0.900						
144	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900						
145	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900						
146	1.350	0.800	1.500	1.050					0.900						
147	0.800	1.350	1.500	1.050					0.900						
148	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900						
149	0.800	0.800								1.500					
150	1.350	0.800								1.500					
151	0.800	1.350								1.500					
152	1.350	1.350								1.500					
153	0.800	0.800	1.050							1.500					
154	1.350	0.800	1.050							1.500					
155	0.800	1.350	1.050							1.500					
156	1.350	1.350	1.050							1.500					
157	0.800	0.800		1.050						1.500					
158	1.350	0.800		1.050						1.500					
159	0.800	1.350		1.050						1.500					
160	1.350	1.350		1.050						1.500					



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
161	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500					
162	1.350	0.800	1.050	1.050						1.500					
163	0.800	1.350	1.050	1.050						1.500					
164	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500					
165	0.800	0.800	1.500							0.900					
166	1.350	0.800	1.500							0.900					
167	0.800	1.350	1.500							0.900					
168	1.350	1.350	1.500							0.900					
169	0.800	0.800		1.500						0.900					
170	1.350	0.800		1.500						0.900					
171	0.800	1.350		1.500						0.900					
172	1.350	1.350		1.500						0.900					
173	0.800	0.800	1.050	1.500						0.900					
174	1.350	0.800	1.050	1.500						0.900					
175	0.800	1.350	1.050	1.500						0.900					
176	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900					
177	0.800	0.800	1.500	1.050						0.900					
178	1.350	0.800	1.500	1.050						0.900					
179	0.800	1.350	1.500	1.050						0.900					
180	1.350	1.350	1.500	1.050						0.900					
181	0.800	0.800									1.500				
182	1.350	0.800									1.500				
183	0.800	1.350									1.500				
184	1.350	1.350									1.500				
185	0.800	0.800	1.050								1.500				
186	1.350	0.800	1.050								1.500				
187	0.800	1.350	1.050								1.500				
188	1.350	1.350	1.050								1.500				
189	0.800	0.800		1.050							1.500				
190	1.350	0.800		1.050							1.500				
191	0.800	1.350		1.050							1.500				
192	1.350	1.350		1.050							1.500				
193	0.800	0.800	1.050	1.050							1.500				
194	1.350	0.800	1.050	1.050							1.500				
195	0.800	1.350	1.050	1.050							1.500				
196	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500				
197	0.800	0.800	1.500								0.900				
198	1.350	0.800	1.500								0.900				
199	0.800	1.350	1.500								0.900				
200	1.350	1.350	1.500								0.900				
201	0.800	0.800		1.500							0.900				
202	1.350	0.800		1.500							0.900				
203	0.800	1.350		1.500							0.900				
204	1.350	1.350		1.500							0.900				
205	0.800	0.800	1.050	1.500							0.900				
206	1.350	0.800	1.050	1.500							0.900				
207	0.800	1.350	1.050	1.500							0.900				
208	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900				
209	0.800	0.800	1.500	1.050							0.900				
210	1.350	0.800	1.500	1.050							0.900				
211	0.800	1.350	1.500	1.050							0.900				
212	1.350	1.350	1.500	1.050							0.900				
213	0.800	0.800										1.500			
214	1.350	0.800										1.500			
215	0.800	1.350										1.500			
216	1.350	1.350										1.500			
217	0.800	0.800	1.050									1.500			
218	1.350	0.800	1.050									1.500			
219	0.800	1.350	1.050									1.500			
220	1.350	1.350	1.050									1.500			
221	0.800	0.800		1.050								1.500			
222	1.350	0.800		1.050								1.500			
223	0.800	1.350		1.050								1.500			
224	1.350	1.350		1.050								1.500			
225	0.800	0.800	1.050	1.050								1.500			
226	1.350	0.800	1.050	1.050								1.500			
227	0.800	1.350	1.050	1.050								1.500			
228	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500			
229	0.800	0.800	1.500									0.900			
230	1.350	0.800	1.500									0.900			
231	0.800	1.350	1.500									0.900			
232	1.350	1.350	1.500									0.900			
233	0.800	0.800		1.500								0.900			
234	1.350	0.800		1.500								0.900			
235	0.800	1.350		1.500								0.900			
236	1.350	1.350		1.500								0.900			
237	0.800	0.800	1.050	1.500								0.900			
238	1.350	0.800	1.050	1.500								0.900			
239	0.800	1.350	1.050	1.500								0.900			
240	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900			



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
241	0.800	0.800	1.500	1.050								0.900			
242	1.350	0.800	1.500	1.050								0.900			
243	0.800	1.350	1.500	1.050								0.900			
244	1.350	1.350	1.500	1.050								0.900			
245	0.800	0.800											1.500		
246	1.350	0.800											1.500		
247	0.800	1.350											1.500		
248	1.350	1.350											1.500		
249	0.800	0.800	1.050										1.500		
250	1.350	0.800	1.050										1.500		
251	0.800	1.350	1.050										1.500		
252	1.350	1.350	1.050										1.500		
253	0.800	0.800		1.050									1.500		
254	1.350	0.800		1.050									1.500		
255	0.800	1.350		1.050									1.500		
256	1.350	1.350		1.050									1.500		
257	0.800	0.800	1.050	1.050									1.500		
258	1.350	0.800	1.050	1.050									1.500		
259	0.800	1.350	1.050	1.050									1.500		
260	1.350	1.350	1.050	1.050									1.500		
261	0.800	0.800	1.500										0.900		
262	1.350	0.800	1.500										0.900		
263	0.800	1.350	1.500										0.900		
264	1.350	1.350	1.500										0.900		
265	0.800	0.800		1.500									0.900		
266	1.350	0.800		1.500									0.900		
267	0.800	1.350		1.500									0.900		
268	1.350	1.350		1.500									0.900		
269	0.800	0.800	1.050	1.500									0.900		
270	1.350	0.800	1.050	1.500									0.900		
271	0.800	1.350	1.050	1.500									0.900		
272	1.350	1.350	1.050	1.500									0.900		
273	0.800	0.800	1.500	1.050									0.900		
274	1.350	0.800	1.500	1.050									0.900		
275	0.800	1.350	1.500	1.050									0.900		
276	1.350	1.350	1.500	1.050									0.900		
277	0.800	0.800												1.500	
278	1.350	0.800												1.500	
279	0.800	1.350												1.500	
280	1.350	1.350												1.500	
281	0.800	0.800	1.050											1.500	
282	1.350	0.800	1.050											1.500	
283	0.800	1.350	1.050											1.500	
284	1.350	1.350	1.050											1.500	
285	0.800	0.800		1.050										1.500	
286	1.350	0.800		1.050										1.500	
287	0.800	1.350		1.050										1.500	
288	1.350	1.350		1.050										1.500	
289	0.800	0.800	1.050	1.050										1.500	
290	1.350	0.800	1.050	1.050										1.500	
291	0.800	1.350	1.050	1.050										1.500	
292	1.350	1.350	1.050	1.050										1.500	
293	0.800	0.800				0.900								1.500	
294	1.350	0.800				0.900								1.500	
295	0.800	1.350				0.900								1.500	
296	1.350	1.350				0.900								1.500	
297	0.800	0.800	1.050			0.900								1.500	
298	1.350	0.800	1.050			0.900								1.500	
299	0.800	1.350	1.050			0.900								1.500	
300	1.350	1.350	1.050			0.900								1.500	
301	0.800	0.800		1.050		0.900								1.500	
302	1.350	0.800		1.050		0.900								1.500	
303	0.800	1.350		1.050		0.900								1.500	
304	1.350	1.350		1.050		0.900								1.500	
305	0.800	0.800	1.050	1.050		0.900								1.500	
306	1.350	0.800	1.050	1.050		0.900								1.500	
307	0.800	1.350	1.050	1.050		0.900								1.500	
308	1.350	1.350	1.050	1.050		0.900								1.500	
309	0.800	0.800					0.900							1.500	
310	1.350	0.800					0.900							1.500	
311	0.800	1.350					0.900							1.500	
312	1.350	1.350					0.900							1.500	
313	0.800	0.800	1.050				0.900							1.500	
314	1.350	0.800	1.050				0.900							1.500	
315	0.800	1.350	1.050				0.900							1.500	
316	1.350	1.350	1.050				0.900							1.500	
317	0.800	0.800		1.050			0.900							1.500	
318	1.350	0.800		1.050			0.900							1.500	
319	0.800	1.350		1.050			0.900							1.500	
320	1.350	1.350		1.050			0.900							1.500	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
321	0.800	0.800	1.050	1.050			0.900							1.500	
322	1.350	0.800	1.050	1.050			0.900							1.500	
323	0.800	1.350	1.050	1.050			0.900							1.500	
324	1.350	1.350	1.050	1.050			0.900							1.500	
325	0.800	0.800						0.900						1.500	
326	1.350	0.800						0.900						1.500	
327	0.800	1.350						0.900						1.500	
328	1.350	1.350						0.900						1.500	
329	0.800	0.800	1.050					0.900						1.500	
330	1.350	0.800	1.050					0.900						1.500	
331	0.800	1.350	1.050					0.900						1.500	
332	1.350	1.350	1.050					0.900						1.500	
333	0.800	0.800		1.050				0.900						1.500	
334	1.350	0.800		1.050				0.900						1.500	
335	0.800	1.350		1.050				0.900						1.500	
336	1.350	1.350		1.050				0.900						1.500	
337	0.800	0.800	1.050	1.050				0.900						1.500	
338	1.350	0.800	1.050	1.050				0.900						1.500	
339	0.800	1.350	1.050	1.050				0.900						1.500	
340	1.350	1.350	1.050	1.050				0.900						1.500	
341	0.800	0.800							0.900					1.500	
342	1.350	0.800							0.900					1.500	
343	0.800	1.350							0.900					1.500	
344	1.350	1.350							0.900					1.500	
345	0.800	0.800	1.050						0.900					1.500	
346	1.350	0.800	1.050						0.900					1.500	
347	0.800	1.350	1.050						0.900					1.500	
348	1.350	1.350	1.050						0.900					1.500	
349	0.800	0.800		1.050					0.900					1.500	
350	1.350	0.800		1.050					0.900					1.500	
351	0.800	1.350		1.050					0.900					1.500	
352	1.350	1.350		1.050					0.900					1.500	
353	0.800	0.800	1.050	1.050					0.900					1.500	
354	1.350	0.800	1.050	1.050					0.900					1.500	
355	0.800	1.350	1.050	1.050					0.900					1.500	
356	1.350	1.350	1.050	1.050					0.900					1.500	
357	0.800	0.800								0.900				1.500	
358	1.350	0.800								0.900				1.500	
359	0.800	1.350								0.900				1.500	
360	1.350	1.350								0.900				1.500	
361	0.800	0.800	1.050							0.900				1.500	
362	1.350	0.800	1.050							0.900				1.500	
363	0.800	1.350	1.050							0.900				1.500	
364	1.350	1.350	1.050							0.900				1.500	
365	0.800	0.800		1.050						0.900				1.500	
366	1.350	0.800		1.050						0.900				1.500	
367	0.800	1.350		1.050						0.900				1.500	
368	1.350	1.350		1.050						0.900				1.500	
369	0.800	0.800	1.050	1.050						0.900				1.500	
370	1.350	0.800	1.050	1.050						0.900				1.500	
371	0.800	1.350	1.050	1.050						0.900				1.500	
372	1.350	1.350	1.050	1.050						0.900				1.500	
373	0.800	0.800									0.900			1.500	
374	1.350	0.800									0.900			1.500	
375	0.800	1.350									0.900			1.500	
376	1.350	1.350									0.900			1.500	
377	0.800	0.800	1.050								0.900			1.500	
378	1.350	0.800	1.050								0.900			1.500	
379	0.800	1.350	1.050								0.900			1.500	
380	1.350	1.350	1.050								0.900			1.500	
381	0.800	0.800		1.050							0.900			1.500	
382	1.350	0.800		1.050							0.900			1.500	
383	0.800	1.350		1.050							0.900			1.500	
384	1.350	1.350		1.050							0.900			1.500	
385	0.800	0.800	1.050	1.050							0.900			1.500	
386	1.350	0.800	1.050	1.050							0.900			1.500	
387	0.800	1.350	1.050	1.050							0.900			1.500	
388	1.350	1.350	1.050	1.050							0.900			1.500	
389	0.800	0.800										0.900		1.500	
390	1.350	0.800										0.900		1.500	
391	0.800	1.350										0.900		1.500	
392	1.350	1.350										0.900		1.500	
393	0.800	0.800	1.050									0.900		1.500	
394	1.350	0.800	1.050									0.900		1.500	
395	0.800	1.350	1.050									0.900		1.500	
396	1.350	1.350	1.050									0.900		1.500	
397	0.800	0.800		1.050								0.900		1.500	
398	1.350	0.800		1.050								0.900		1.500	
399	0.800	1.350		1.050								0.900		1.500	
400	1.350	1.350		1.050								0.900		1.500	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
401	0.800	0.800	1.050	1.050								0.900		1.500	
402	1.350	0.800	1.050	1.050								0.900		1.500	
403	0.800	1.350	1.050	1.050								0.900		1.500	
404	1.350	1.350	1.050	1.050								0.900		1.500	
405	0.800	0.800											0.900	1.500	
406	1.350	0.800											0.900	1.500	
407	0.800	1.350											0.900	1.500	
408	1.350	1.350											0.900	1.500	
409	0.800	0.800	1.050										0.900	1.500	
410	1.350	0.800	1.050										0.900	1.500	
411	0.800	1.350	1.050										0.900	1.500	
412	1.350	1.350	1.050										0.900	1.500	
413	0.800	0.800		1.050									0.900	1.500	
414	1.350	0.800		1.050									0.900	1.500	
415	0.800	1.350		1.050									0.900	1.500	
416	1.350	1.350		1.050									0.900	1.500	
417	0.800	0.800	1.050	1.050									0.900	1.500	
418	1.350	0.800	1.050	1.050									0.900	1.500	
419	0.800	1.350	1.050	1.050									0.900	1.500	
420	1.350	1.350	1.050	1.050									0.900	1.500	
421	0.800	0.800	1.500											0.750	
422	1.350	0.800	1.500											0.750	
423	0.800	1.350	1.500											0.750	
424	1.350	1.350	1.500											0.750	
425	0.800	0.800		1.500										0.750	
426	1.350	0.800		1.500										0.750	
427	0.800	1.350		1.500										0.750	
428	1.350	1.350		1.500										0.750	
429	0.800	0.800	1.050	1.500										0.750	
430	1.350	0.800	1.050	1.500										0.750	
431	0.800	1.350	1.050	1.500										0.750	
432	1.350	1.350	1.050	1.500										0.750	
433	0.800	0.800	1.500	1.050										0.750	
434	1.350	0.800	1.500	1.050										0.750	
435	0.800	1.350	1.500	1.050										0.750	
436	1.350	1.350	1.500	1.050										0.750	
437	0.800	0.800				1.500								0.750	
438	1.350	0.800				1.500								0.750	
439	0.800	1.350				1.500								0.750	
440	1.350	1.350				1.500								0.750	
441	0.800	0.800	1.050			1.500								0.750	
442	1.350	0.800	1.050			1.500								0.750	
443	0.800	1.350	1.050			1.500								0.750	
444	1.350	1.350	1.050			1.500								0.750	
445	0.800	0.800		1.050		1.500								0.750	
446	1.350	0.800		1.050		1.500								0.750	
447	0.800	1.350		1.050		1.500								0.750	
448	1.350	1.350		1.050		1.500								0.750	
449	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500								0.750	
450	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500								0.750	
451	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500								0.750	
452	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500								0.750	
453	0.800	0.800	1.500			0.900								0.750	
454	1.350	0.800	1.500			0.900								0.750	
455	0.800	1.350	1.500			0.900								0.750	
456	1.350	1.350	1.500			0.900								0.750	
457	0.800	0.800		1.500		0.900								0.750	
458	1.350	0.800		1.500		0.900								0.750	
459	0.800	1.350		1.500		0.900								0.750	
460	1.350	1.350		1.500		0.900								0.750	
461	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900								0.750	
462	1.350	0.800	1.050	1.500		0.900								0.750	
463	0.800	1.350	1.050	1.500		0.900								0.750	
464	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900								0.750	
465	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900								0.750	
466	1.350	0.800	1.500	1.050		0.900								0.750	
467	0.800	1.350	1.500	1.050		0.900								0.750	
468	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900								0.750	
469	0.800	0.800					1.500							0.750	
470	1.350	0.800					1.500							0.750	
471	0.800	1.350					1.500							0.750	
472	1.350	1.350					1.500							0.750	
473	0.800	0.800	1.050				1.500							0.750	
474	1.350	0.800	1.050				1.500							0.750	
475	0.800	1.350	1.050				1.500							0.750	
476	1.350	1.350	1.050				1.500							0.750	
477	0.800	0.800		1.050			1.500							0.750	
478	1.350	0.800		1.050			1.500							0.750	
479	0.800	1.350		1.050			1.500							0.750	
480	1.350	1.350		1.050			1.500							0.750	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
481	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500							0.750	
482	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500							0.750	
483	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500							0.750	
484	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500							0.750	
485	0.800	0.800	1.500				0.900							0.750	
486	1.350	0.800	1.500				0.900							0.750	
487	0.800	1.350	1.500				0.900							0.750	
488	1.350	1.350	1.500				0.900							0.750	
489	0.800	0.800		1.500			0.900							0.750	
490	1.350	0.800		1.500			0.900							0.750	
491	0.800	1.350		1.500			0.900							0.750	
492	1.350	1.350		1.500			0.900							0.750	
493	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900							0.750	
494	1.350	0.800	1.050	1.500			0.900							0.750	
495	0.800	1.350	1.050	1.500			0.900							0.750	
496	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900							0.750	
497	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900							0.750	
498	1.350	0.800	1.500	1.050			0.900							0.750	
499	0.800	1.350	1.500	1.050			0.900							0.750	
500	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900							0.750	
501	0.800	0.800						1.500						0.750	
502	1.350	0.800						1.500						0.750	
503	0.800	1.350						1.500						0.750	
504	1.350	1.350						1.500						0.750	
505	0.800	0.800	1.050					1.500						0.750	
506	1.350	0.800	1.050					1.500						0.750	
507	0.800	1.350	1.050					1.500						0.750	
508	1.350	1.350	1.050					1.500						0.750	
509	0.800	0.800		1.050				1.500						0.750	
510	1.350	0.800		1.050				1.500						0.750	
511	0.800	1.350		1.050				1.500						0.750	
512	1.350	1.350		1.050				1.500						0.750	
513	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500						0.750	
514	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500						0.750	
515	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500						0.750	
516	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500						0.750	
517	0.800	0.800	1.500					0.900						0.750	
518	1.350	0.800	1.500					0.900						0.750	
519	0.800	1.350	1.500					0.900						0.750	
520	1.350	1.350	1.500					0.900						0.750	
521	0.800	0.800		1.500				0.900						0.750	
522	1.350	0.800		1.500				0.900						0.750	
523	0.800	1.350		1.500				0.900						0.750	
524	1.350	1.350		1.500				0.900						0.750	
525	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900						0.750	
526	1.350	0.800	1.050	1.500				0.900						0.750	
527	0.800	1.350	1.050	1.500				0.900						0.750	
528	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900						0.750	
529	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900						0.750	
530	1.350	0.800	1.500	1.050				0.900						0.750	
531	0.800	1.350	1.500	1.050				0.900						0.750	
532	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900						0.750	
533	0.800	0.800							1.500					0.750	
534	1.350	0.800							1.500					0.750	
535	0.800	1.350							1.500					0.750	
536	1.350	1.350							1.500					0.750	
537	0.800	0.800	1.050						1.500					0.750	
538	1.350	0.800	1.050						1.500					0.750	
539	0.800	1.350	1.050						1.500					0.750	
540	1.350	1.350	1.050						1.500					0.750	
541	0.800	0.800		1.050					1.500					0.750	
542	1.350	0.800		1.050					1.500					0.750	
543	0.800	1.350		1.050					1.500					0.750	
544	1.350	1.350		1.050					1.500					0.750	
545	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500					0.750	
546	1.350	0.800	1.050	1.050					1.500					0.750	
547	0.800	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750	
548	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750	
549	0.800	0.800	1.500						0.900					0.750	
550	1.350	0.800	1.500						0.900					0.750	
551	0.800	1.350	1.500						0.900					0.750	
552	1.350	1.350	1.500						0.900					0.750	
553	0.800	0.800		1.500					0.900					0.750	
554	1.350	0.800		1.500					0.900					0.750	
555	0.800	1.350		1.500					0.900					0.750	
556	1.350	1.350		1.500					0.900					0.750	
557	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900					0.750	
558	1.350	0.800	1.050	1.500					0.900					0.750	
559	0.800	1.350	1.050	1.500					0.900					0.750	
560	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900					0.750	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
561	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900					0.750	
562	1.350	0.800	1.500	1.050					0.900					0.750	
563	0.800	1.350	1.500	1.050					0.900					0.750	
564	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900					0.750	
565	0.800	0.800								1.500				0.750	
566	1.350	0.800								1.500				0.750	
567	0.800	1.350								1.500				0.750	
568	1.350	1.350								1.500				0.750	
569	0.800	0.800	1.050							1.500				0.750	
570	1.350	0.800	1.050							1.500				0.750	
571	0.800	1.350	1.050							1.500				0.750	
572	1.350	1.350	1.050							1.500				0.750	
573	0.800	0.800		1.050						1.500				0.750	
574	1.350	0.800		1.050						1.500				0.750	
575	0.800	1.350		1.050						1.500				0.750	
576	1.350	1.350		1.050						1.500				0.750	
577	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500				0.750	
578	1.350	0.800	1.050	1.050						1.500				0.750	
579	0.800	1.350	1.050	1.050						1.500				0.750	
580	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500				0.750	
581	0.800	0.800	1.500							0.900				0.750	
582	1.350	0.800	1.500							0.900				0.750	
583	0.800	1.350	1.500							0.900				0.750	
584	1.350	1.350	1.500							0.900				0.750	
585	0.800	0.800		1.500						0.900				0.750	
586	1.350	0.800		1.500						0.900				0.750	
587	0.800	1.350		1.500						0.900				0.750	
588	1.350	1.350		1.500						0.900				0.750	
589	0.800	0.800	1.050	1.500						0.900				0.750	
590	1.350	0.800	1.050	1.500						0.900				0.750	
591	0.800	1.350	1.050	1.500						0.900				0.750	
592	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900				0.750	
593	0.800	0.800	1.500	1.050						0.900				0.750	
594	1.350	0.800	1.500	1.050						0.900				0.750	
595	0.800	1.350	1.500	1.050						0.900				0.750	
596	1.350	1.350	1.500	1.050						0.900				0.750	
597	0.800	0.800									1.500			0.750	
598	1.350	0.800									1.500			0.750	
599	0.800	1.350									1.500			0.750	
600	1.350	1.350									1.500			0.750	
601	0.800	0.800	1.050								1.500			0.750	
602	1.350	0.800	1.050								1.500			0.750	
603	0.800	1.350	1.050								1.500			0.750	
604	1.350	1.350	1.050								1.500			0.750	
605	0.800	0.800		1.050							1.500			0.750	
606	1.350	0.800		1.050							1.500			0.750	
607	0.800	1.350		1.050							1.500			0.750	
608	1.350	1.350		1.050							1.500			0.750	
609	0.800	0.800	1.050	1.050							1.500			0.750	
610	1.350	0.800	1.050	1.050							1.500			0.750	
611	0.800	1.350	1.050	1.050							1.500			0.750	
612	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500			0.750	
613	0.800	0.800	1.500								0.900			0.750	
614	1.350	0.800	1.500								0.900			0.750	
615	0.800	1.350	1.500								0.900			0.750	
616	1.350	1.350	1.500								0.900			0.750	
617	0.800	0.800		1.500							0.900			0.750	
618	1.350	0.800		1.500							0.900			0.750	
619	0.800	1.350		1.500							0.900			0.750	
620	1.350	1.350		1.500							0.900			0.750	
621	0.800	0.800	1.050	1.500							0.900			0.750	
622	1.350	0.800	1.050	1.500							0.900			0.750	
623	0.800	1.350	1.050	1.500							0.900			0.750	
624	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900			0.750	
625	0.800	0.800	1.500	1.050							0.900			0.750	
626	1.350	0.800	1.500	1.050							0.900			0.750	
627	0.800	1.350	1.500	1.050							0.900			0.750	
628	1.350	1.350	1.500	1.050							0.900			0.750	
629	0.800	0.800										1.500		0.750	
630	1.350	0.800										1.500		0.750	
631	0.800	1.350										1.500		0.750	
632	1.350	1.350										1.500		0.750	
633	0.800	0.800	1.050									1.500		0.750	
634	1.350	0.800	1.050									1.500		0.750	
635	0.800	1.350	1.050									1.500		0.750	
636	1.350	1.350	1.050									1.500		0.750	
637	0.800	0.800		1.050								1.500		0.750	
638	1.350	0.800		1.050								1.500		0.750	
639	0.800	1.350		1.050								1.500		0.750	
640	1.350	1.350		1.050								1.500		0.750	



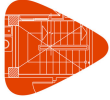
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
641	0.800	0.800	1.050	1.050								1.500		0.750	
642	1.350	0.800	1.050	1.050								1.500		0.750	
643	0.800	1.350	1.050	1.050								1.500		0.750	
644	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500		0.750	
645	0.800	0.800	1.500									0.900		0.750	
646	1.350	0.800	1.500									0.900		0.750	
647	0.800	1.350	1.500									0.900		0.750	
648	1.350	1.350	1.500									0.900		0.750	
649	0.800	0.800		1.500								0.900		0.750	
650	1.350	0.800		1.500								0.900		0.750	
651	0.800	1.350		1.500								0.900		0.750	
652	1.350	1.350		1.500								0.900		0.750	
653	0.800	0.800	1.050	1.500								0.900		0.750	
654	1.350	0.800	1.050	1.500								0.900		0.750	
655	0.800	1.350	1.050	1.500								0.900		0.750	
656	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900		0.750	
657	0.800	0.800	1.500	1.050								0.900		0.750	
658	1.350	0.800	1.500	1.050								0.900		0.750	
659	0.800	1.350	1.500	1.050								0.900		0.750	
660	1.350	1.350	1.500	1.050								0.900		0.750	
661	0.800	0.800											1.500	0.750	
662	1.350	0.800											1.500	0.750	
663	0.800	1.350											1.500	0.750	
664	1.350	1.350											1.500	0.750	
665	0.800	0.800	1.050										1.500	0.750	
666	1.350	0.800	1.050										1.500	0.750	
667	0.800	1.350	1.050										1.500	0.750	
668	1.350	1.350	1.050										1.500	0.750	
669	0.800	0.800		1.050									1.500	0.750	
670	1.350	0.800		1.050									1.500	0.750	
671	0.800	1.350		1.050									1.500	0.750	
672	1.350	1.350		1.050									1.500	0.750	
673	0.800	0.800	1.050	1.050									1.500	0.750	
674	1.350	0.800	1.050	1.050									1.500	0.750	
675	0.800	1.350	1.050	1.050									1.500	0.750	
676	1.350	1.350	1.050	1.050									1.500	0.750	
677	0.800	0.800	1.500										0.900	0.750	
678	1.350	0.800	1.500										0.900	0.750	
679	0.800	1.350	1.500										0.900	0.750	
680	1.350	1.350	1.500										0.900	0.750	
681	0.800	0.800		1.500									0.900	0.750	
682	1.350	0.800		1.500									0.900	0.750	
683	0.800	1.350		1.500									0.900	0.750	
684	1.350	1.350		1.500									0.900	0.750	
685	0.800	0.800	1.050	1.500									0.900	0.750	
686	1.350	0.800	1.050	1.500									0.900	0.750	
687	0.800	1.350	1.050	1.500									0.900	0.750	
688	1.350	1.350	1.050	1.500									0.900	0.750	
689	0.800	0.800	1.500	1.050									0.900	0.750	
690	1.350	0.800	1.500	1.050									0.900	0.750	
691	0.800	1.350	1.500	1.050									0.900	0.750	
692	1.350	1.350	1.500	1.050									0.900	0.750	
693	0.800	0.800													1.500
694	1.350	0.800													1.500
695	0.800	1.350													1.500
696	1.350	1.350													1.500
697	0.800	0.800	1.050												1.500
698	1.350	0.800	1.050												1.500
699	0.800	1.350	1.050												1.500
700	1.350	1.350	1.050												1.500
701	0.800	0.800		1.050											1.500
702	1.350	0.800		1.050											1.500
703	0.800	1.350		1.050											1.500
704	1.350	1.350		1.050											1.500
705	0.800	0.800	1.050	1.050											1.500
706	1.350	0.800	1.050	1.050											1.500
707	0.800	1.350	1.050	1.050											1.500
708	1.350	1.350	1.050	1.050											1.500
709	0.800	0.800				0.900									1.500
710	1.350	0.800				0.900									1.500
711	0.800	1.350				0.900									1.500
712	1.350	1.350				0.900									1.500
713	0.800	0.800	1.050			0.900									1.500
714	1.350	0.800	1.050			0.900									1.500
715	0.800	1.350	1.050			0.900									1.500
716	1.350	1.350	1.050			0.900									1.500
717	0.800	0.800		1.050		0.900									1.500
718	1.350	0.800		1.050		0.900									1.500
719	0.800	1.350		1.050		0.900									1.500
720	1.350	1.350		1.050		0.900									1.500



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
721	0.800	0.800	1.050	1.050		0.900									1.500
722	1.350	0.800	1.050	1.050		0.900									1.500
723	0.800	1.350	1.050	1.050		0.900									1.500
724	1.350	1.350	1.050	1.050		0.900									1.500
725	0.800	0.800					0.900								1.500
726	1.350	0.800					0.900								1.500
727	0.800	1.350					0.900								1.500
728	1.350	1.350					0.900								1.500
729	0.800	0.800	1.050				0.900								1.500
730	1.350	0.800	1.050				0.900								1.500
731	0.800	1.350	1.050				0.900								1.500
732	1.350	1.350	1.050				0.900								1.500
733	0.800	0.800		1.050			0.900								1.500
734	1.350	0.800		1.050			0.900								1.500
735	0.800	1.350		1.050			0.900								1.500
736	1.350	1.350		1.050			0.900								1.500
737	0.800	0.800	1.050	1.050			0.900								1.500
738	1.350	0.800	1.050	1.050			0.900								1.500
739	0.800	1.350	1.050	1.050			0.900								1.500
740	1.350	1.350	1.050	1.050			0.900								1.500
741	0.800	0.800						0.900							1.500
742	1.350	0.800						0.900							1.500
743	0.800	1.350						0.900							1.500
744	1.350	1.350						0.900							1.500
745	0.800	0.800	1.050					0.900							1.500
746	1.350	0.800	1.050					0.900							1.500
747	0.800	1.350	1.050					0.900							1.500
748	1.350	1.350	1.050					0.900							1.500
749	0.800	0.800		1.050				0.900							1.500
750	1.350	0.800		1.050				0.900							1.500
751	0.800	1.350		1.050				0.900							1.500
752	1.350	1.350		1.050				0.900							1.500
753	0.800	0.800	1.050	1.050				0.900							1.500
754	1.350	0.800	1.050	1.050				0.900							1.500
755	0.800	1.350	1.050	1.050				0.900							1.500
756	1.350	1.350	1.050	1.050				0.900							1.500
757	0.800	0.800							0.900						1.500
758	1.350	0.800							0.900						1.500
759	0.800	1.350							0.900						1.500
760	1.350	1.350							0.900						1.500
761	0.800	0.800	1.050						0.900						1.500
762	1.350	0.800	1.050						0.900						1.500
763	0.800	1.350	1.050						0.900						1.500
764	1.350	1.350	1.050						0.900						1.500
765	0.800	0.800		1.050					0.900						1.500
766	1.350	0.800		1.050					0.900						1.500
767	0.800	1.350		1.050					0.900						1.500
768	1.350	1.350		1.050					0.900						1.500
769	0.800	0.800	1.050	1.050					0.900						1.500
770	1.350	0.800	1.050	1.050					0.900						1.500
771	0.800	1.350	1.050	1.050					0.900						1.500
772	1.350	1.350	1.050	1.050					0.900						1.500
773	0.800	0.800								0.900					1.500
774	1.350	0.800								0.900					1.500
775	0.800	1.350								0.900					1.500
776	1.350	1.350								0.900					1.500
777	0.800	0.800	1.050							0.900					1.500
778	1.350	0.800	1.050							0.900					1.500
779	0.800	1.350	1.050							0.900					1.500
780	1.350	1.350	1.050							0.900					1.500
781	0.800	0.800		1.050						0.900					1.500
782	1.350	0.800		1.050						0.900					1.500
783	0.800	1.350		1.050						0.900					1.500
784	1.350	1.350		1.050						0.900					1.500
785	0.800	0.800	1.050	1.050						0.900					1.500
786	1.350	0.800	1.050	1.050						0.900					1.500
787	0.800	1.350	1.050	1.050						0.900					1.500
788	1.350	1.350	1.050	1.050						0.900					1.500
789	0.800	0.800									0.900				1.500
790	1.350	0.800									0.900				1.500
791	0.800	1.350									0.900				1.500
792	1.350	1.350									0.900				1.500
793	0.800	0.800	1.050								0.900				1.500
794	1.350	0.800	1.050								0.900				1.500
795	0.800	1.350	1.050								0.900				1.500
796	1.350	1.350	1.050								0.900				1.500
797	0.800	0.800		1.050							0.900				1.500
798	1.350	0.800		1.050							0.900				1.500
799	0.800	1.350		1.050							0.900				1.500
800	1.350	1.350		1.050							0.900				1.500



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
801	0.800	0.800	1.050	1.050							0.900				1.500
802	1.350	0.800	1.050	1.050							0.900				1.500
803	0.800	1.350	1.050	1.050							0.900				1.500
804	1.350	1.350	1.050	1.050							0.900				1.500
805	0.800	0.800										0.900			1.500
806	1.350	0.800										0.900			1.500
807	0.800	1.350										0.900			1.500
808	1.350	1.350										0.900			1.500
809	0.800	0.800	1.050									0.900			1.500
810	1.350	0.800	1.050									0.900			1.500
811	0.800	1.350	1.050									0.900			1.500
812	1.350	1.350	1.050									0.900			1.500
813	0.800	0.800		1.050								0.900			1.500
814	1.350	0.800		1.050								0.900			1.500
815	0.800	1.350		1.050								0.900			1.500
816	1.350	1.350		1.050								0.900			1.500
817	0.800	0.800	1.050	1.050								0.900			1.500
818	1.350	0.800	1.050	1.050								0.900			1.500
819	0.800	1.350	1.050	1.050								0.900			1.500
820	1.350	1.350	1.050	1.050								0.900			1.500
821	0.800	0.800											0.900		1.500
822	1.350	0.800											0.900		1.500
823	0.800	1.350											0.900		1.500
824	1.350	1.350											0.900		1.500
825	0.800	0.800	1.050										0.900		1.500
826	1.350	0.800	1.050										0.900		1.500
827	0.800	1.350	1.050										0.900		1.500
828	1.350	1.350	1.050										0.900		1.500
829	0.800	0.800		1.050									0.900		1.500
830	1.350	0.800		1.050									0.900		1.500
831	0.800	1.350		1.050									0.900		1.500
832	1.350	1.350		1.050									0.900		1.500
833	0.800	0.800	1.050	1.050									0.900		1.500
834	1.350	0.800	1.050	1.050									0.900		1.500
835	0.800	1.350	1.050	1.050									0.900		1.500
836	1.350	1.350	1.050	1.050									0.900		1.500
837	0.800	0.800	1.500												0.750
838	1.350	0.800	1.500												0.750
839	0.800	1.350	1.500												0.750
840	1.350	1.350	1.500												0.750
841	0.800	0.800		1.500											0.750
842	1.350	0.800		1.500											0.750
843	0.800	1.350		1.500											0.750
844	1.350	1.350		1.500											0.750
845	0.800	0.800	1.050	1.500											0.750
846	1.350	0.800	1.050	1.500											0.750
847	0.800	1.350	1.050	1.500											0.750
848	1.350	1.350	1.050	1.500											0.750
849	0.800	0.800	1.500	1.050											0.750
850	1.350	0.800	1.500	1.050											0.750
851	0.800	1.350	1.500	1.050											0.750
852	1.350	1.350	1.500	1.050											0.750
853	0.800	0.800				1.500									0.750
854	1.350	0.800				1.500									0.750
855	0.800	1.350				1.500									0.750
856	1.350	1.350				1.500									0.750
857	0.800	0.800	1.050			1.500									0.750
858	1.350	0.800	1.050			1.500									0.750
859	0.800	1.350	1.050			1.500									0.750
860	1.350	1.350	1.050			1.500									0.750
861	0.800	0.800		1.050		1.500									0.750
862	1.350	0.800		1.050		1.500									0.750
863	0.800	1.350		1.050		1.500									0.750
864	1.350	1.350		1.050		1.500									0.750
865	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500									0.750
866	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500									0.750
867	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500									0.750
868	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500									0.750
869	0.800	0.800	1.500			0.900									0.750
870	1.350	0.800	1.500			0.900									0.750
871	0.800	1.350	1.500			0.900									0.750
872	1.350	1.350	1.500			0.900									0.750
873	0.800	0.800		1.500		0.900									0.750
874	1.350	0.800		1.500		0.900									0.750
875	0.800	1.350		1.500		0.900									0.750
876	1.350	1.350		1.500		0.900									0.750
877	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900									0.750
878	1.350	0.800	1.050	1.500		0.900									0.750
879	0.800	1.350	1.050	1.500		0.900									0.750
880	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900									0.750



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
881	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900									0.750
882	1.350	0.800	1.500	1.050		0.900									0.750
883	0.800	1.350	1.500	1.050		0.900									0.750
884	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900									0.750
885	0.800	0.800					1.500								0.750
886	1.350	0.800					1.500								0.750
887	0.800	1.350					1.500								0.750
888	1.350	1.350					1.500								0.750
889	0.800	0.800	1.050				1.500								0.750
890	1.350	0.800	1.050				1.500								0.750
891	0.800	1.350	1.050				1.500								0.750
892	1.350	1.350	1.050				1.500								0.750
893	0.800	0.800		1.050			1.500								0.750
894	1.350	0.800		1.050			1.500								0.750
895	0.800	1.350		1.050			1.500								0.750
896	1.350	1.350		1.050			1.500								0.750
897	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500								0.750
898	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500								0.750
899	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500								0.750
900	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500								0.750
901	0.800	0.800	1.500				0.900								0.750
902	1.350	0.800	1.500				0.900								0.750
903	0.800	1.350	1.500				0.900								0.750
904	1.350	1.350	1.500				0.900								0.750
905	0.800	0.800		1.500			0.900								0.750
906	1.350	0.800		1.500			0.900								0.750
907	0.800	1.350		1.500			0.900								0.750
908	1.350	1.350		1.500			0.900								0.750
909	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900								0.750
910	1.350	0.800	1.050	1.500			0.900								0.750
911	0.800	1.350	1.050	1.500			0.900								0.750
912	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900								0.750
913	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900								0.750
914	1.350	0.800	1.500	1.050			0.900								0.750
915	0.800	1.350	1.500	1.050			0.900								0.750
916	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900								0.750
917	0.800	0.800						1.500							0.750
918	1.350	0.800						1.500							0.750
919	0.800	1.350						1.500							0.750
920	1.350	1.350						1.500							0.750
921	0.800	0.800	1.050					1.500							0.750
922	1.350	0.800	1.050					1.500							0.750
923	0.800	1.350	1.050					1.500							0.750
924	1.350	1.350	1.050					1.500							0.750
925	0.800	0.800		1.050				1.500							0.750
926	1.350	0.800		1.050				1.500							0.750
927	0.800	1.350		1.050				1.500							0.750
928	1.350	1.350		1.050				1.500							0.750
929	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500							0.750
930	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500							0.750
931	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500							0.750
932	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500							0.750
933	0.800	0.800	1.500					0.900							0.750
934	1.350	0.800	1.500					0.900							0.750
935	0.800	1.350	1.500					0.900							0.750
936	1.350	1.350	1.500					0.900							0.750
937	0.800	0.800		1.500				0.900							0.750
938	1.350	0.800		1.500				0.900							0.750
939	0.800	1.350		1.500				0.900							0.750
940	1.350	1.350		1.500				0.900							0.750
941	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900							0.750
942	1.350	0.800	1.050	1.500				0.900							0.750
943	0.800	1.350	1.050	1.500				0.900							0.750
944	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900							0.750
945	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900							0.750
946	1.350	0.800	1.500	1.050				0.900							0.750
947	0.800	1.350	1.500	1.050				0.900							0.750
948	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900							0.750
949	0.800	0.800							1.500						0.750
950	1.350	0.800							1.500						0.750
951	0.800	1.350							1.500						0.750
952	1.350	1.350							1.500						0.750
953	0.800	0.800	1.050						1.500						0.750
954	1.350	0.800	1.050						1.500						0.750
955	0.800	1.350	1.050						1.500						0.750
956	1.350	1.350	1.050						1.500						0.750
957	0.800	0.800		1.050					1.500						0.750
958	1.350	0.800		1.050					1.500						0.750
959	0.800	1.350		1.050					1.500						0.750
960	1.350	1.350		1.050					1.500						0.750



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
961	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500						0.750
962	1.350	0.800	1.050	1.050					1.500						0.750
963	0.800	1.350	1.050	1.050					1.500						0.750
964	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500						0.750
965	0.800	0.800	1.500						0.900						0.750
966	1.350	0.800	1.500						0.900						0.750
967	0.800	1.350	1.500						0.900						0.750
968	1.350	1.350	1.500						0.900						0.750
969	0.800	0.800		1.500					0.900						0.750
970	1.350	0.800		1.500					0.900						0.750
971	0.800	1.350		1.500					0.900						0.750
972	1.350	1.350		1.500					0.900						0.750
973	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900						0.750
974	1.350	0.800	1.050	1.500					0.900						0.750
975	0.800	1.350	1.050	1.500					0.900						0.750
976	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900						0.750
977	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900						0.750
978	1.350	0.800	1.500	1.050					0.900						0.750
979	0.800	1.350	1.500	1.050					0.900						0.750
980	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900						0.750
981	0.800	0.800								1.500					0.750
982	1.350	0.800								1.500					0.750
983	0.800	1.350								1.500					0.750
984	1.350	1.350								1.500					0.750
985	0.800	0.800	1.050							1.500					0.750
986	1.350	0.800	1.050							1.500					0.750
987	0.800	1.350	1.050							1.500					0.750
988	1.350	1.350	1.050							1.500					0.750
989	0.800	0.800		1.050						1.500					0.750
990	1.350	0.800		1.050						1.500					0.750
991	0.800	1.350		1.050						1.500					0.750
992	1.350	1.350		1.050						1.500					0.750
993	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500					0.750
994	1.350	0.800	1.050	1.050						1.500					0.750
995	0.800	1.350	1.050	1.050						1.500					0.750
996	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500					0.750
997	0.800	0.800	1.500							0.900					0.750
998	1.350	0.800	1.500							0.900					0.750
999	0.800	1.350	1.500							0.900					0.750
1000	1.350	1.350	1.500							0.900					0.750
1001	0.800	0.800		1.500						0.900					0.750
1002	1.350	0.800		1.500						0.900					0.750
1003	0.800	1.350		1.500						0.900					0.750
1004	1.350	1.350		1.500						0.900					0.750
1005	0.800	0.800	1.050	1.500						0.900					0.750
1006	1.350	0.800	1.050	1.500						0.900					0.750
1007	0.800	1.350	1.050	1.500						0.900					0.750
1008	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900					0.750
1009	0.800	0.800	1.500	1.050						0.900					0.750
1010	1.350	0.800	1.500	1.050						0.900					0.750
1011	0.800	1.350	1.500	1.050						0.900					0.750
1012	1.350	1.350	1.500	1.050						0.900					0.750
1013	0.800	0.800									1.500				0.750
1014	1.350	0.800									1.500				0.750
1015	0.800	1.350									1.500				0.750
1016	1.350	1.350									1.500				0.750
1017	0.800	0.800	1.050								1.500				0.750
1018	1.350	0.800	1.050								1.500				0.750
1019	0.800	1.350	1.050								1.500				0.750
1020	1.350	1.350	1.050								1.500				0.750
1021	0.800	0.800		1.050							1.500				0.750
1022	1.350	0.800		1.050							1.500				0.750
1023	0.800	1.350		1.050							1.500				0.750
1024	1.350	1.350		1.050							1.500				0.750
1025	0.800	0.800	1.050	1.050							1.500				0.750
1026	1.350	0.800	1.050	1.050							1.500				0.750
1027	0.800	1.350	1.050	1.050							1.500				0.750
1028	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500				0.750
1029	0.800	0.800	1.500								0.900				0.750
1030	1.350	0.800	1.500								0.900				0.750
1031	0.800	1.350	1.500								0.900				0.750
1032	1.350	1.350	1.500								0.900				0.750
1033	0.800	0.800		1.500							0.900				0.750
1034	1.350	0.800		1.500							0.900				0.750
1035	0.800	1.350		1.500							0.900				0.750
1036	1.350	1.350		1.500							0.900				0.750
1037	0.800	0.800	1.050	1.500							0.900				0.750
1038	1.350	0.800	1.050	1.500							0.900				0.750
1039	0.800	1.350	1.050	1.500							0.900				0.750
1040	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900				0.750



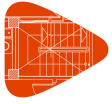
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1041	0.800	0.800	1.500	1.050							0.900				0.750
1042	1.350	0.800	1.500	1.050							0.900				0.750
1043	0.800	1.350	1.500	1.050							0.900				0.750
1044	1.350	1.350	1.500	1.050							0.900				0.750
1045	0.800	0.800										1.500			0.750
1046	1.350	0.800										1.500			0.750
1047	0.800	1.350										1.500			0.750
1048	1.350	1.350										1.500			0.750
1049	0.800	0.800	1.050									1.500			0.750
1050	1.350	0.800	1.050									1.500			0.750
1051	0.800	1.350	1.050									1.500			0.750
1052	1.350	1.350	1.050									1.500			0.750
1053	0.800	0.800		1.050								1.500			0.750
1054	1.350	0.800		1.050								1.500			0.750
1055	0.800	1.350		1.050								1.500			0.750
1056	1.350	1.350		1.050								1.500			0.750
1057	0.800	0.800	1.050	1.050								1.500			0.750
1058	1.350	0.800	1.050	1.050								1.500			0.750
1059	0.800	1.350	1.050	1.050								1.500			0.750
1060	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500			0.750
1061	0.800	0.800	1.500									0.900			0.750
1062	1.350	0.800	1.500									0.900			0.750
1063	0.800	1.350	1.500									0.900			0.750
1064	1.350	1.350	1.500									0.900			0.750
1065	0.800	0.800		1.500								0.900			0.750
1066	1.350	0.800		1.500								0.900			0.750
1067	0.800	1.350		1.500								0.900			0.750
1068	1.350	1.350		1.500								0.900			0.750
1069	0.800	0.800	1.050	1.500								0.900			0.750
1070	1.350	0.800	1.050	1.500								0.900			0.750
1071	0.800	1.350	1.050	1.500								0.900			0.750
1072	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900			0.750
1073	0.800	0.800	1.500	1.050								0.900			0.750
1074	1.350	0.800	1.500	1.050								0.900			0.750
1075	0.800	1.350	1.500	1.050								0.900			0.750
1076	1.350	1.350	1.500	1.050								0.900			0.750
1077	0.800	0.800											1.500		0.750
1078	1.350	0.800											1.500		0.750
1079	0.800	1.350											1.500		0.750
1080	1.350	1.350											1.500		0.750
1081	0.800	0.800	1.050										1.500		0.750
1082	1.350	0.800	1.050										1.500		0.750
1083	0.800	1.350	1.050										1.500		0.750
1084	1.350	1.350	1.050										1.500		0.750
1085	0.800	0.800		1.050									1.500		0.750
1086	1.350	0.800		1.050									1.500		0.750
1087	0.800	1.350		1.050									1.500		0.750
1088	1.350	1.350		1.050									1.500		0.750
1089	0.800	0.800	1.050	1.050									1.500		0.750
1090	1.350	0.800	1.050	1.050									1.500		0.750
1091	0.800	1.350	1.050	1.050									1.500		0.750
1092	1.350	1.350	1.050	1.050									1.500		0.750
1093	0.800	0.800	1.500										0.900		0.750
1094	1.350	0.800	1.500										0.900		0.750
1095	0.800	1.350	1.500										0.900		0.750
1096	1.350	1.350	1.500										0.900		0.750
1097	0.800	0.800		1.500									0.900		0.750
1098	1.350	0.800		1.500									0.900		0.750
1099	0.800	1.350		1.500									0.900		0.750
1100	1.350	1.350		1.500									0.900		0.750
1101	0.800	0.800	1.050	1.500									0.900		0.750
1102	1.350	0.800	1.050	1.500									0.900		0.750
1103	0.800	1.350	1.050	1.500									0.900		0.750
1104	1.350	1.350	1.050	1.500									0.900		0.750
1105	0.800	0.800	1.500	1.050									0.900		0.750
1106	1.350	0.800	1.500	1.050									0.900		0.750
1107	0.800	1.350	1.500	1.050									0.900		0.750
1108	1.350	1.350	1.500	1.050									0.900		0.750
1109	0.800	0.800			1.500										
1110	1.350	0.800			1.500										
1111	0.800	1.350			1.500										
1112	1.350	1.350			1.500										



- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1	1.000	1.000													
2	1.000	1.000	1.000												
3	1.000	1.000		1.000											
4	1.000	1.000	1.000	1.000											
5	1.000	1.000				1.000									
6	1.000	1.000	1.000			1.000									
7	1.000	1.000		1.000		1.000									
8	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000									
9	1.000	1.000					1.000								
10	1.000	1.000	1.000				1.000								
11	1.000	1.000		1.000			1.000								
12	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000								
13	1.000	1.000						1.000							
14	1.000	1.000	1.000					1.000							
15	1.000	1.000		1.000				1.000							
16	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							
17	1.000	1.000							1.000						
18	1.000	1.000	1.000						1.000						
19	1.000	1.000		1.000					1.000						
20	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000						
21	1.000	1.000								1.000					
22	1.000	1.000	1.000							1.000					
23	1.000	1.000		1.000						1.000					
24	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000					
25	1.000	1.000									1.000				
26	1.000	1.000	1.000								1.000				
27	1.000	1.000		1.000							1.000				
28	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000				
29	1.000	1.000										1.000			
30	1.000	1.000	1.000									1.000			
31	1.000	1.000		1.000								1.000			
32	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000			
33	1.000	1.000											1.000		
34	1.000	1.000	1.000										1.000		
35	1.000	1.000		1.000									1.000		
36	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000		
37	1.000	1.000												1.000	
38	1.000	1.000	1.000											1.000	
39	1.000	1.000		1.000										1.000	
40	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000	
41	1.000	1.000				1.000								1.000	
42	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000	
43	1.000	1.000		1.000		1.000								1.000	
44	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000	
45	1.000	1.000					1.000							1.000	
46	1.000	1.000	1.000				1.000							1.000	
47	1.000	1.000		1.000			1.000							1.000	
48	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000	
49	1.000	1.000						1.000						1.000	
50	1.000	1.000	1.000					1.000						1.000	
51	1.000	1.000		1.000				1.000						1.000	
52	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						1.000	
53	1.000	1.000							1.000					1.000	
54	1.000	1.000	1.000						1.000					1.000	
55	1.000	1.000		1.000					1.000					1.000	
56	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					1.000	
57	1.000	1.000								1.000				1.000	
58	1.000	1.000	1.000							1.000				1.000	
59	1.000	1.000		1.000						1.000				1.000	
60	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				1.000	
61	1.000	1.000									1.000			1.000	
62	1.000	1.000	1.000								1.000			1.000	
63	1.000	1.000		1.000							1.000			1.000	
64	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			1.000	
65	1.000	1.000										1.000		1.000	
66	1.000	1.000	1.000									1.000		1.000	
67	1.000	1.000		1.000								1.000		1.000	
68	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		1.000	
69	1.000	1.000											1.000	1.000	
70	1.000	1.000	1.000										1.000	1.000	
71	1.000	1.000		1.000									1.000	1.000	
72	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	1.000	
73	1.000	1.000													1.000
74	1.000	1.000	1.000												1.000
75	1.000	1.000		1.000											1.000
76	1.000	1.000	1.000	1.000											1.000
77	1.000	1.000				1.000									1.000
78	1.000	1.000	1.000			1.000									1.000
79	1.000	1.000		1.000		1.000									1.000
80	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM 1	Q1 forjado (B)	Q2 vehiculos (E)	Q (G1)	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
81	1.000	1.000					1.000								1.000
82	1.000	1.000	1.000				1.000								1.000
83	1.000	1.000		1.000			1.000								1.000
84	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000
85	1.000	1.000						1.000							1.000
86	1.000	1.000	1.000					1.000							1.000
87	1.000	1.000		1.000				1.000							1.000
88	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							1.000
89	1.000	1.000							1.000						1.000
90	1.000	1.000	1.000						1.000						1.000
91	1.000	1.000		1.000					1.000						1.000
92	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000						1.000
93	1.000	1.000								1.000					1.000
94	1.000	1.000	1.000							1.000					1.000
95	1.000	1.000		1.000						1.000					1.000
96	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000					1.000
97	1.000	1.000									1.000				1.000
98	1.000	1.000	1.000								1.000				1.000
99	1.000	1.000		1.000							1.000				1.000
100	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000				1.000
101	1.000	1.000										1.000			1.000
102	1.000	1.000	1.000									1.000			1.000
103	1.000	1.000		1.000								1.000			1.000
104	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000			1.000
105	1.000	1.000											1.000		1.000
106	1.000	1.000	1.000										1.000		1.000
107	1.000	1.000		1.000									1.000		1.000
108	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000		1.000
109	1.000	1.000			1.000										
110	1.000	1.000			1.000	1.000									
111	1.000	1.000			1.000		1.000								
112	1.000	1.000			1.000			1.000							
113	1.000	1.000			1.000				1.000						
114	1.000	1.000			1.000					1.000					
115	1.000	1.000			1.000						1.000				
116	1.000	1.000			1.000							1.000			
117	1.000	1.000			1.000								1.000		
118	1.000	1.000			1.000									1.000	
119	1.000	1.000			1.000	1.000								1.000	
120	1.000	1.000			1.000		1.000							1.000	
121	1.000	1.000			1.000			1.000						1.000	
122	1.000	1.000			1.000				1.000					1.000	
123	1.000	1.000			1.000					1.000				1.000	
124	1.000	1.000			1.000						1.000			1.000	
125	1.000	1.000			1.000							1.000		1.000	
126	1.000	1.000			1.000								1.000	1.000	
127	1.000	1.000			1.000										1.000
128	1.000	1.000			1.000	1.000									1.000
129	1.000	1.000			1.000		1.000								1.000
130	1.000	1.000			1.000			1.000							1.000
131	1.000	1.000			1.000				1.000						1.000
132	1.000	1.000			1.000					1.000					1.000
133	1.000	1.000			1.000						1.000				1.000
134	1.000	1.000			1.000							1.000			1.000
135	1.000	1.000			1.000								1.000		1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f _y (MPa)	α _t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: E: Módulo de elasticidad ν: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico α _t : Coeficiente de dilatación γ: Peso específico							



2.1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N404	N1/N2	HEA400 (HEA)	-	4.250	0.250	0.00	0.00	-	-
		N404/N505	N1/N2	HEA400 (HEA)	0.250	0.170	0.080	0.00	0.00	0.500	0.500
		N505/N2	N1/N2	HEA400 (HEA)	0.250	6.538	0.212	0.00	0.00	7.000	7.000
		N4/N11	N4/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.927	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N11/N9	N4/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N9/N7	N4/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N7/N2	N4/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N6/N10	N6/N5	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N10/N8	N6/N5	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N8/N5	N6/N5	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N5/N2	N5/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N5/N7	N5/N7	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N8/N7	N8/N7	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N8/N9	N8/N9	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N10/N9	N10/N9	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N10/N11	N10/N11	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N6/N11	N6/N11	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N6/N4	N6/N4	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N14/N21	N14/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.927	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N21/N19	N14/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N19/N17	N14/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N17/N12	N14/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.927	0.182	1.00	1.00	2.100	2.109
		N16/N20	N16/N15	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N20/N18	N16/N15	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N18/N15	N16/N15	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N15/N12	N15/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N15/N17	N15/N17	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N18/N17	N18/N17	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N18/N19	N18/N19	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N20/N19	N20/N19	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N20/N21	N20/N21	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N16/N21	N16/N21	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N16/N14	N16/N14	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N23/N493	N23/N24	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	0.00	5.000	5.000
		N493/N24	N23/N24	HEA400 (HEA)	0.250	5.100	0.150	0.00	0.00	5.500	5.500
		N24/N31	N24/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N31/N29	N24/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N29/N27	N24/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N27/N22	N24/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.927	0.182	1.00	1.00	2.100	2.109
		N26/N30	N26/N25	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N30/N28	N26/N25	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N28/N25	N26/N25	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N25/N22	N25/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N25/N27	N25/N27	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N28/N27	N28/N27	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N28/N29	N28/N29	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N30/N29	N30/N29	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N30/N31	N30/N31	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N26/N31	N26/N31	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.182	1.089	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N26/N24	N26/N24	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N32/N506	N32/N33	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	5.42	5.000	5.000
		N506/N33	N32/N33	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	3.87	7.000	7.000
		N35/N42	N35/N33	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N42/N40	N35/N33	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N40/N38	N35/N33	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N38/N33	N35/N33	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N37/N41	N37/N36	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N41/N39	N37/N36	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N39/N36	N37/N36	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N36/N33	N36/N33	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N36/N38	N36/N38	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N39/N38	N39/N38	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N39/N40	N39/N40	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N41/N40	N41/N40	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N41/N42	N41/N42	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



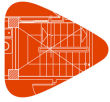
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N37/N42	N37/N42	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N37/N35	N37/N35	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N45/N52	N45/N43	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N52/N50	N45/N43	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N50/N48	N45/N43	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N48/N43	N45/N43	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N47/N51	N47/N46	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N51/N49	N47/N46	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N49/N46	N47/N46	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N46/N43	N46/N43	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N46/N48	N46/N48	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N49/N48	N49/N48	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N49/N50	N49/N50	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N51/N50	N51/N50	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N51/N52	N51/N52	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N47/N52	N47/N52	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N47/N45	N47/N45	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N54/N487	N54/N55	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	4.81	5.000	5.000
		N487/N55	N54/N55	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	4.38	5.500	5.500
		N55/N62	N55/N53	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N62/N60	N55/N53	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N60/N58	N55/N53	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N58/N53	N55/N53	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N57/N61	N57/N56	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.036	0.073	1.00	1.00	2.109	2.109
		N61/N59	N57/N56	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	2.036	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N59/N56	N57/N56	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N56/N53	N56/N53	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N56/N58	N56/N58	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N59/N58	N59/N58	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N59/N60	N59/N60	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N61/N60	N61/N60	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N61/N62	N61/N62	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N57/N62	N57/N62	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N57/N55	N57/N55	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N63/N504	N63/N64	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	5.42	5.000	5.000
		N504/N64	N63/N64	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	3.87	7.000	7.000
		N66/N73	N66/N64	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N73/N71	N66/N64	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N71/N69	N66/N64	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N69/N64	N66/N64	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N68/N72	N68/N67	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N72/N70	N68/N67	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N70/N67	N68/N67	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N67/N64	N67/N64	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N67/N69	N67/N69	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N70/N69	N70/N69	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N70/N71	N70/N71	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N72/N71	N72/N71	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N72/N73	N72/N73	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N68/N73	N68/N73	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N68/N66	N68/N66	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N76/N83	N76/N74	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N83/N81	N76/N74	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N81/N79	N76/N74	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N79/N74	N76/N74	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N78/N82	N78/N77	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N82/N80	N78/N77	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N80/N77	N78/N77	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N77/N74	N77/N74	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N77/N79	N77/N79	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N80/N79	N80/N79	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N80/N81	N80/N81	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N82/N81	N82/N81	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N82/N83	N82/N83	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N78/N83	N78/N83	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



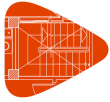
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N78/N76	N78/N76	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N85/N492	N85/N86	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	4.81	5.000	5.000
		N492/N86	N85/N86	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	4.38	5.500	5.500
		N86/N93	N86/N84	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N93/N91	N86/N84	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N91/N89	N86/N84	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N89/N84	N86/N84	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N88/N92	N88/N87	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N92/N90	N88/N87	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N90/N87	N88/N87	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N87/N84	N87/N84	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N87/N89	N87/N89	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N90/N89	N90/N89	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N90/N91	N90/N91	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N92/N91	N92/N91	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N92/N93	N92/N93	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N88/N93	N88/N93	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N88/N86	N88/N86	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N94/N507	N94/N95	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	5.42	5.000	5.000
		N507/N95	N94/N95	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	3.87	7.000	7.000
		N97/N104	N97/N95	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N104/N102	N97/N95	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N102/N100	N97/N95	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N100/N95	N97/N95	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N99/N103	N99/N98	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N103/N101	N99/N98	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N101/N98	N99/N98	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N98/N95	N98/N95	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N98/N100	N98/N100	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N101/N100	N101/N100	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N101/N102	N101/N102	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N103/N102	N103/N102	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N103/N104	N103/N104	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N99/N104	N99/N104	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N99/N97	N99/N97	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N107/N114	N107/N105	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N114/N112	N107/N105	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N112/N110	N107/N105	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N110/N105	N107/N105	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N109/N113	N109/N108	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N113/N111	N109/N108	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N111/N108	N109/N108	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N108/N105	N108/N105	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N108/N110	N108/N110	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N111/N110	N111/N110	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N111/N112	N111/N112	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N113/N112	N113/N112	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N113/N114	N113/N114	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N109/N114	N109/N114	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N109/N107	N109/N107	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N116/N486	N116/N117	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	4.81	5.000	5.000
		N486/N117	N116/N117	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	4.38	5.500	5.500
		N117/N124	N117/N115	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N124/N122	N117/N115	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N122/N120	N117/N115	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N120/N115	N117/N115	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N119/N123	N119/N118	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N123/N121	N119/N118	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N121/N118	N119/N118	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N118/N115	N118/N115	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N118/N120	N118/N120	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N121/N120	N121/N120	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N121/N122	N121/N122	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N123/N122	N123/N122	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N123/N124	N123/N124	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N119/N124	N119/N124	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N119/N117	N119/N117	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N125/N503	N125/N126	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	5.42	5.000	5.000
		N503/N126	N125/N126	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	3.87	7.000	7.000
		N128/N135	N128/N126	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N135/N133	N128/N126	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N133/N131	N128/N126	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N131/N126	N128/N126	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N130/N134	N130/N129	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N134/N132	N130/N129	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N132/N129	N130/N129	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N129/N126	N129/N126	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N129/N131	N129/N131	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N132/N131	N132/N131	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N132/N133	N132/N133	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N134/N133	N134/N133	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N134/N135	N134/N135	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N130/N135	N130/N135	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N130/N128	N130/N128	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N138/N145	N138/N136	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N145/N143	N138/N136	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N143/N141	N138/N136	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N141/N136	N138/N136	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109



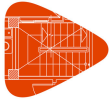
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N140/N144	N140/N139	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N144/N142	N140/N139	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N142/N139	N140/N139	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N139/N136	N139/N136	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N139/N141	N139/N141	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N142/N141	N142/N141	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N142/N143	N142/N143	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N144/N143	N144/N143	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N144/N145	N144/N145	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N140/N145	N140/N145	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N140/N138	N140/N138	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N147/N491	N147/N148	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	4.81	5.000	5.000
		N491/N148	N147/N148	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	4.38	5.500	5.500
		N148/N155	N148/N146	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N155/N153	N148/N146	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N153/N151	N148/N146	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N151/N146	N148/N146	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N150/N154	N150/N149	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N154/N152	N150/N149	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N152/N149	N150/N149	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N149/N146	N149/N146	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N149/N151	N149/N151	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N152/N151	N152/N151	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N152/N153	N152/N153	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N154/N153	N154/N153	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N154/N155	N154/N155	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N150/N155	N150/N155	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N150/N148	N150/N148	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N156/N508	N156/N157	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	5.42	5.000	5.000
		N508/N157	N156/N157	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	3.87	7.000	7.000
		N159/N166	N159/N157	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N166/N164	N159/N157	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N164/N162	N159/N157	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N162/N157	N159/N157	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N161/N165	N161/N160	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N165/N163	N161/N160	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N163/N160	N161/N160	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N160/N157	N160/N157	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N160/N162	N160/N162	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N163/N162	N163/N162	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N163/N164	N163/N164	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N165/N164	N165/N164	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N165/N166	N165/N166	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N161/N166	N161/N166	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N161/N159	N161/N159	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N169/N176	N169/N167	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N176/N174	N169/N167	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N174/N172	N169/N167	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N172/N167	N169/N167	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N171/N175	N171/N170	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N175/N173	N171/N170	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N173/N170	N171/N170	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N170/N167	N170/N167	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N170/N172	N170/N172	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N173/N172	N173/N172	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N173/N174	N173/N174	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N175/N174	N175/N174	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N175/N176	N175/N176	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N171/N176	N171/N176	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N171/N169	N171/N169	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N178/N485	N178/N179	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.00	4.81	5.000	5.000
		N485/N179	N178/N179	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	4.38	5.500	5.500
		N179/N186	N179/N177	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N186/N184	N179/N177	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N184/N182	N179/N177	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N182/N177	N179/N177	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N181/N185	N181/N180	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N185/N183	N181/N180	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N183/N180	N181/N180	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N180/N177	N180/N177	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N180/N182	N180/N182	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N183/N182	N183/N182	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N183/N184	N183/N184	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N185/N184	N185/N184	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N185/N186	N185/N186	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N181/N186	N181/N186	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N181/N179	N181/N179	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N187/N411	N187/N188	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.34	5.000	5.000
		N411/N188	N187/N188	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	1.35	7.000	7.000
		N190/N197	N190/N188	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N197/N195	N190/N188	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N195/N193	N190/N188	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N193/N188	N190/N188	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N192/N196	N192/N191	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N196/N194	N192/N191	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N194/N191	N192/N191	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N191/N188	N191/N188	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N191/N193	N191/N193	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N194/N193	N194/N193	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N194/N195	N194/N195	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N196/N195	N196/N195	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N196/N197	N196/N197	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N192/N197	N192/N197	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N192/N190	N192/N190	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N200/N207	N200/N198	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N207/N205	N200/N198	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N205/N203	N200/N198	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N203/N198	N200/N198	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N202/N206	N202/N201	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N206/N204	N202/N201	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N204/N201	N202/N201	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N201/N198	N201/N198	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N201/N203	N201/N203	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N204/N203	N204/N203	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N204/N205	N204/N205	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N206/N205	N206/N205	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N206/N207	N206/N207	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N202/N207	N202/N207	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N202/N200	N202/N200	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N209/N429	N209/N210	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.38	5.000	5.000
		N429/N210	N209/N210	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	1.41	5.500	5.500
				SHS							
		N210/N217	N210/N208	250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N217/N215	N210/N208	250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N215/N213	N210/N208	250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N213/N208	N210/N208	250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N212/N216	N212/N211	100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
				SHS							
		N216/N214	N212/N211	100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
				SHS							
		N214/N211	N212/N211	100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
				SHS							
		N211/N208	N211/N208	100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N211/N213	N211/N213	100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N214/N213	N214/N213	100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N214/N215	N214/N215	100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N216/N215	N216/N215	100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N216/N217	N216/N217	100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N212/N217	N212/N217	100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N212/N210	N212/N210	100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
				SHS							
		N218/N412	N218/N219	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.34	5.000	5.000
		N412/N219	N218/N219	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	1.35	7.000	7.000
				SHS							
		N221/N228	N221/N219	250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N228/N226	N221/N219	250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N226/N224	N221/N219	250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
				SHS							
		N224/N219	N221/N219	250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N223/N227	N223/N222	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N227/N225	N223/N222	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N225/N222	N223/N222	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N222/N219	N222/N219	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N222/N224	N222/N224	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N225/N224	N225/N224	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N225/N226	N225/N226	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N227/N226	N227/N226	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N227/N228	N227/N228	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N223/N228	N223/N228	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N223/N221	N223/N221	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N231/N238	N231/N229	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N238/N236	N231/N229	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N236/N234	N231/N229	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N234/N229	N231/N229	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N233/N237	N233/N232	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N237/N235	N233/N232	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N235/N232	N233/N232	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N232/N229	N232/N229	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N232/N234	N232/N234	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N235/N234	N235/N234	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



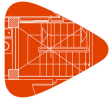
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N235/N236	N235/N236	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N237/N236	N237/N236	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N237/N238	N237/N238	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N233/N238	N233/N238	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N233/N231	N233/N231	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N240/N430	N240/N241	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.38	5.000	5.000
		N430/N241	N240/N241	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	1.41	5.500	5.500
		N241/N248	N241/N239	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N248/N246	N241/N239	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N246/N244	N241/N239	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N244/N239	N241/N239	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N243/N247	N243/N242	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N247/N245	N243/N242	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N245/N242	N243/N242	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N242/N239	N242/N239	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N242/N244	N242/N244	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N245/N244	N245/N244	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N245/N246	N245/N246	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N247/N246	N247/N246	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N247/N248	N247/N248	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N243/N248	N243/N248	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N243/N241	N243/N241	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N249/N413	N249/N250	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.34	5.000	5.000



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N413/N250	N249/N250	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	1.35	7.000	7.000
		N252/N259	N252/N250	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N259/N257	N252/N250	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N257/N255	N252/N250	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N255/N250	N252/N250	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N253/N250	N253/N250	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N253/N255	N253/N255	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N256/N255	N256/N255	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N256/N257	N256/N257	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N258/N257	N258/N257	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N258/N259	N258/N259	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N254/N259	N254/N259	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N254/N252	N254/N252	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N262/N269	N262/N260	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N269/N267	N262/N260	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N267/N265	N262/N260	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N265/N260	N262/N260	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N264/N268	N264/N263	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N268/N266	N264/N263	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N266/N263	N264/N263	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N263/N260	N263/N260	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N263/N265	N263/N265	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N266/N265	N266/N265	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N266/N267	N266/N267	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N268/N267	N268/N267	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N268/N269	N268/N269	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N264/N269	N264/N269	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N264/N262	N264/N262	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N271/N431	N271/N272	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.38	5.000	5.000
		N431/N272	N271/N272	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	1.41	5.500	5.500
		N272/N279	N272/N270	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N279/N277	N272/N270	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N277/N275	N272/N270	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N275/N270	N272/N270	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N274/N278	N274/N273	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N278/N276	N274/N273	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N276/N273	N274/N273	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N273/N270	N273/N270	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N273/N275	N273/N275	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N276/N275	N276/N275	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N276/N277	N276/N277	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N278/N277	N278/N277	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N278/N279	N278/N279	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N274/N279	N274/N279	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N274/N272	N274/N272	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N280/N414	N280/N281	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.34	5.000	5.000
		N414/N281	N280/N281	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	1.35	7.000	7.000
		N284/N281	N284/N281	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N284/N286	N284/N286	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N287/N286	N287/N286	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N287/N288	N287/N288	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N289/N288	N289/N288	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N289/N290	N289/N290	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N285/N290	N285/N290	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N285/N283	N285/N283	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N293/N300	N293/N291	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N300/N298	N293/N291	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N298/N296	N293/N291	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N296/N291	N293/N291	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N295/N299	N295/N294	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N299/N297	N295/N294	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N297/N294	N295/N294	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N294/N291	N294/N291	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N294/N296	N294/N296	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N297/N296	N297/N296	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N297/N298	N297/N298	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N299/N298	N299/N298	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N299/N300	N299/N300	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N295/N300	N295/N300	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N295/N293	N295/N293	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N302/N432	N302/N303	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.38	5.000	5.000
		N432/N303	N302/N303	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	1.41	5.500	5.500
		N303/N310	N303/N301	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N310/N308	N303/N301	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N308/N306	N303/N301	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N306/N301	N303/N301	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N305/N309	N305/N304	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N309/N307	N305/N304	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N307/N304	N305/N304	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N304/N301	N304/N301	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N304/N306	N304/N306	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N307/N306	N307/N306	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N307/N308	N307/N308	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N309/N308	N309/N308	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N309/N310	N309/N310	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N305/N310	N305/N310	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N305/N303	N305/N303	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N311/N415	N311/N312	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.34	5.000	5.000



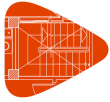
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N415/N312	N311/N312	HEA400 (HEA) SHS	0.250	6.585	0.165	0.00	1.35	7.000	7.000
		N315/N312	N315/N312	100x100x4.0 (SHS) SHS	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N315/N317	N315/N317	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N318/N317	N318/N317	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N318/N319	N318/N319	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N320/N319	N320/N319	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N320/N321	N320/N321	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N316/N321	N316/N321	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N316/N314	N316/N314	100x100x4.0 (SHS) SHS	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N324/N331	N324/N322	250x250x10.0 (SHS) SHS	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N331/N329	N324/N322	250x250x10.0 (SHS) SHS	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N329/N327	N324/N322	250x250x10.0 (SHS) SHS	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N327/N322	N324/N322	250x250x10.0 (SHS) SHS	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N326/N330	N326/N325	100x100x4.0 (SHS) SHS	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N330/N328	N326/N325	100x100x4.0 (SHS) SHS	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N328/N325	N326/N325	100x100x4.0 (SHS) SHS	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N325/N322	N325/N322	100x100x4.0 (SHS) SHS	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N325/N327	N325/N327	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N328/N327	N328/N327	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N328/N329	N328/N329	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N330/N329	N330/N329	100x100x4.0 (SHS) SHS	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



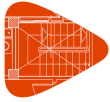
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N330/N331	N330/N331	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N326/N331	N326/N331	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N326/N324	N326/N324	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N333/N433	N333/N334	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.38	5.000	5.000
		N433/N334	N333/N334	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	1.41	5.500	5.500
		N334/N341	N334/N332	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N341/N339	N334/N332	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N339/N337	N334/N332	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N337/N332	N334/N332	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N336/N340	N336/N335	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N340/N338	N336/N335	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N338/N335	N336/N335	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N335/N332	N335/N332	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N335/N337	N335/N337	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N338/N337	N338/N337	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N338/N339	N338/N339	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N340/N339	N340/N339	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N340/N341	N340/N341	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N336/N341	N336/N341	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N336/N334	N336/N334	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N342/N416	N342/N343	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.34	5.000	5.000
		N416/N343	N342/N343	HEA400 (HEA)	0.250	6.585	0.165	0.00	1.35	7.000	7.000
		N346/N343	N346/N343	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N346/N348	N346/N348	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N349/N348	N349/N348	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N349/N350	N349/N350	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N351/N350	N351/N350	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N351/N352	N351/N352	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N347/N352	N347/N352	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N347/N345	N347/N345	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N355/N362	N355/N353	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N362/N360	N355/N353	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N360/N358	N355/N353	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N358/N353	N355/N353	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N357/N361	N357/N356	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N361/N359	N357/N356	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N359/N356	N357/N356	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N356/N353	N356/N353	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N356/N358	N356/N358	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N359/N358	N359/N358	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N359/N360	N359/N360	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N361/N360	N361/N360	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N361/N362	N361/N362	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N357/N362	N357/N362	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N357/N355	N357/N355	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N364/N434	N364/N365	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	2.38	5.000	5.000
		N434/N365	N364/N365	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.00	1.41	5.500	5.500
		N365/N372	N365/N363	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N372/N370	N365/N363	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N370/N368	N365/N363	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N368/N363	N365/N363	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N367/N371	N367/N366	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N371/N369	N367/N366	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N369/N366	N367/N366	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N366/N363	N366/N363	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N366/N368	N366/N368	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N369/N368	N369/N368	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N369/N370	N369/N370	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N371/N370	N371/N370	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N371/N372	N371/N372	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N367/N372	N367/N372	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N367/N365	N367/N365	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N373/N407	N373/N374	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	0.00	5.000	5.000
		N407/N374	N373/N374	HEA400 (HEA)	0.250	6.622	0.128	0.00	0.00	7.000	7.000
		N377/N374	N377/N374	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.123	0.330	1.00	1.00	1.453	1.453
		N377/N379	N377/N379	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N380/N379	N380/N379	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453



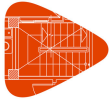
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N380/N381	N380/N381	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N382/N381	N382/N381	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N382/N383	N382/N383	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N378/N383	N378/N383	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N378/N376	N378/N376	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N386/N393	N386/N384	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.073	2.036	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N393/N391	N386/N384	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N391/N389	N386/N384	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N389/N384	N386/N384	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.036	0.073	1.00	1.00	2.100	2.109
		N388/N392	N388/N387	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N392/N390	N388/N387	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N390/N387	N388/N387	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N387/N384	N387/N384	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N387/N389	N387/N389	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N390/N389	N390/N389	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N390/N391	N390/N391	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N392/N391	N392/N391	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N392/N393	N392/N393	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N388/N393	N388/N393	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N388/N386	N388/N386	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N395/N410	N395/N396	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	0.00	5.000	5.000
		N410/N396	N395/N396	HEA400 (HEA)	0.250	5.122	0.128	0.00	0.00	5.500	5.500



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N396/N403	N396/N394	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N403/N401	N396/N394	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N401/N399	N396/N394	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N399/N394	N396/N394	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.036	0.073	1.00	1.00	2.100	2.109
		N398/N402	N398/N397	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N402/N400	N398/N397	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N400/N397	N398/N397	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N397/N394	N397/N394	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.271	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N397/N399	N397/N399	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N400/N399	N400/N399	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N400/N401	N400/N401	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N402/N401	N402/N401	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N402/N403	N402/N403	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N398/N403	N398/N403	SHS 100x100x4.0 (SHS)	0.073	1.198	0.182	1.00	1.00	1.453	1.453
		N398/N396	N398/N396	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	1.219	0.234	1.00	1.00	1.453	1.453
		N254/N258	N254/N253	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N258/N256	N254/N253	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N256/N253	N254/N253	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N285/N289	N285/N284	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N289/N287	N285/N284	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N287/N284	N285/N284	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N283/N290	N283/N281	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N290/N288	N283/N281	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N288/N286	N283/N281	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N286/N281	N283/N281	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N314/N321	N314/N312	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N321/N319	N314/N312	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N319/N317	N314/N312	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N317/N312	N314/N312	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N316/N320	N316/N315	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N320/N318	N316/N315	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N318/N315	N316/N315	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N345/N352	N345/N343	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.199	1.910	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N352/N350	N345/N343	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N350/N348	N345/N343	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N348/N343	N345/N343	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N347/N351	N347/N346	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N351/N349	N347/N346	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N349/N346	N347/N346	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N378/N382	N378/N377	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N382/N380	N378/N377	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109
		N380/N377	N378/N377	SHS 100x100x4.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.109	2.109



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N376/N383	N376/N374	SHS 250x250x10.0 (SHS)	0.073	2.036	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N383/N381	N376/N374	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N381/N379	N376/N374	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	2.109	-	1.00	1.00	2.100	2.109
		N379/N374	N376/N374	SHS 250x250x10.0 (SHS)	-	1.910	0.199	1.00	1.00	2.100	2.109
		N404/N482	N404/N405	IPE500 (IPE)	0.195	1.440	0.165	1.00	1.00	-	-
		N482/N478	N404/N405	IPE500 (IPE)	0.165	3.670	0.165	1.00	1.00	-	-
		N478/N405	N404/N405	IPE500 (IPE)	0.165	2.185	0.150	1.00	1.00	-	-
		N405/N480	N405/N406	IPE500 (IPE)	0.150	2.185	0.165	1.00	1.00	-	-
		N480/N484	N405/N406	IPE500 (IPE)	0.165	3.670	0.165	1.00	1.00	-	-
		N484/N406	N405/N406	IPE500 (IPE)	0.165	1.485	0.150	1.00	1.00	-	-
		N2/N33	N2/N33	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N33/N64	N33/N64	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N64/N95	N64/N95	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N95/N126	N95/N126	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N126/N157	N126/N157	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N157/N188	N157/N188	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N188/N219	N188/N219	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N219/N250	N219/N250	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N250/N281	N250/N281	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N281/N312	N281/N312	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N312/N343	N312/N343	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N343/N374	N343/N374	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N12/N43	N12/N43	IPE330 (IPE)	0.195	5.680	0.125	1.00	1.00	-	-
		N43/N74	N43/N74	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N74/N105	N74/N105	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N105/N136	N105/N136	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N136/N167	N136/N167	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N167/N198	N167/N198	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N198/N229	N198/N229	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N229/N260	N229/N260	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N260/N291	N260/N291	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N291/N322	N291/N322	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N322/N353	N322/N353	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N353/N384	N353/N384	IPE330 (IPE)	0.125	5.680	0.195	1.00	1.00	-	-
		N4/N35	N4/N35	IPE330 (IPE)	0.195	5.680	0.125	1.00	1.00	-	-
		N35/N66	N35/N66	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N66/N97	N66/N97	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N97/N128	N97/N128	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N128/N159	N128/N159	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N159/N190	N159/N190	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N190/N221	N190/N221	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N221/N252	N221/N252	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N252/N283	N252/N283	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N283/N314	N283/N314	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N314/N345	N314/N345	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N345/N376	N345/N376	IPE330 (IPE)	0.125	5.680	0.195	1.00	1.00	-	-
		N14/N45	N14/N45	IPE330 (IPE)	0.195	5.680	0.125	1.00	1.00	-	-
		N45/N76	N45/N76	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Producido por una versión educativa de CYPE		N76/N107	N76/N107	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N107/N138	N107/N138	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N138/N169	N138/N169	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N169/N200	N169/N200	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N200/N231	N200/N231	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N231/N262	N231/N262	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N262/N293	N262/N293	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N293/N324	N293/N324	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N324/N355	N324/N355	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N355/N386	N355/N386	IPE330 (IPE)	0.125	5.680	0.195	1.00	1.00	-	-
		N22/N53	N22/N53	IPE330 (IPE)	0.195	5.680	0.125	1.00	1.00	-	-
		N53/N84	N53/N84	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N84/N115	N84/N115	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N115/N146	N115/N146	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N146/N177	N146/N177	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N177/N208	N177/N208	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N208/N239	N208/N239	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N239/N270	N239/N270	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N270/N301	N270/N301	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N301/N332	N301/N332	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N332/N363	N332/N363	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N363/N394	N363/N394	IPE330 (IPE)	0.125	5.680	0.195	1.00	1.00	-	-
		N24/N55	N24/N55	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N55/N86	N55/N86	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N86/N117	N86/N117	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N117/N148	N117/N148	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N148/N179	N148/N179	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N179/N210	N179/N210	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N210/N241	N210/N241	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N241/N272	N241/N272	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N272/N303	N272/N303	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N303/N334	N303/N334	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N334/N365	N334/N365	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N365/N396	N365/N396	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N375/N408	N375/N384	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	1.00	5.000	5.000
		N408/N376	N375/N384	HEA400 (HEA)	0.250	5.122	0.128	0.00	1.00	5.500	5.500
		N376/N384	N375/N384	HEA400 (HEA)	0.128	1.244	0.128	0.00	1.00	1.500	1.500
		N385/N409	N385/N394	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	0.00	1.00	5.000	5.000
		N409/N386	N385/N394	HEA400 (HEA)	0.250	5.122	0.128	0.00	1.00	5.500	5.500
		N386/N394	N385/N394	HEA400 (HEA)	0.128	1.244	0.128	0.00	1.00	1.500	1.500
		N344/N422	N344/N353	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N422/N345	N344/N353	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.94	1.56	5.500	5.500
		N345/N353	N344/N353	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.88	2.09	1.500	1.500
		N354/N428	N354/N363	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N428/N355	N354/N363	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.94	1.56	5.500	5.500
		N355/N363	N354/N363	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.88	2.09	1.500	1.500
		N313/N421	N313/N322	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N421/N314	N313/N322	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N314/N322	N313/N322	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N323/N427	N323/N332	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N427/N324	N323/N332	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N324/N332	N323/N332	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N282/N420	N282/N291	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N420/N283	N282/N291	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N283/N291	N282/N291	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N292/N426	N292/N301	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N426/N293	N292/N301	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N293/N301	N292/N301	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N251/N419	N251/N260	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N419/N252	N251/N260	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N252/N260	N251/N260	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N220/N418	N220/N229	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N418/N221	N220/N229	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N221/N229	N220/N229	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N261/N425	N261/N270	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N425/N262	N261/N270	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N262/N270	N261/N270	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N230/N424	N230/N239	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N424/N231	N230/N239	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N231/N239	N230/N239	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N199/N423	N199/N208	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N423/N200	N199/N208	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	1.00	1.00	-	-
		N200/N208	N199/N208	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N168/N488	N168/N177	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	-	-
		N488/N169	N168/N177	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	-	-
		N169/N177	N168/N177	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N137/N496	N137/N146	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	-	-
		N496/N138	N137/N146	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	-	-
		N138/N146	N137/N146	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N189/N417	N189/N198	HEA400 (HEA)	-	4.750	0.250	1.00	2.14	5.000	5.000
		N417/N190	N189/N198	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.91	1.56	5.500	5.500
		N190/N198	N189/N198	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.81	2.09	1.500	1.500
		N158/N497	N158/N167	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	5.000	5.000
		N497/N159	N158/N167	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	5.500	5.500
		N159/N167	N158/N167	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N106/N489	N106/N115	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	-	-
		N489/N107	N106/N115	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	-	-
		N107/N115	N106/N115	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N75/N495	N75/N84	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	-	-
		N495/N76	N75/N84	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	-	-
		N76/N84	N75/N84	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N44/N490	N44/N53	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	-	-
		N490/N45	N44/N53	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.83	0.98	-	-
		N45/N53	N44/N53	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.88	2.37	1.500	1.500
		N127/N502	N127/N136	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	5.000	5.000
		N502/N128	N127/N136	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	5.500	5.500
		N128/N136	N127/N136	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N96/N498	N96/N105	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	5.000	5.000
		N498/N97	N96/N105	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	5.500	5.500
		N97/N105	N96/N105	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N65/N501	N65/N74	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	5.000	5.000
		N501/N66	N65/N74	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.80	0.98	5.500	5.500
		N66/N74	N65/N74	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.82	2.37	1.500	1.500
		N34/N499	N34/N43	HEA400 (HEA)	-	4.920	0.080	0.87	1.00	5.000	5.000
		N499/N35	N34/N43	HEA400 (HEA)	0.250	5.085	0.165	0.83	0.98	5.500	5.500
		N35/N43	N34/N43	HEA400 (HEA)	0.165	1.170	0.165	0.88	2.37	1.500	1.500
		N3/N405	N3/N12	HEA400 (HEA)	-	4.250	0.250	0.00	1.00	4.500	4.500
		N405/N500	N3/N12	HEA400 (HEA)	0.250	0.170	0.080	0.00	11.90	0.500	0.500



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N500/N4	N3/N12	HEA400 (HEA)	0.250	5.100	0.150	0.00	1.08	5.500	5.500
		N4/N12	N3/N12	HEA400 (HEA)	0.150	1.138	0.212	0.00	0.98	1.500	1.500
		N13/N406	N13/N22	HEA400 (HEA)	-	4.250	0.250	0.00	1.00	4.500	4.500
		N406/N494	N13/N22	HEA400 (HEA)	0.250	0.170	0.080	0.00	11.90	-	-
		N494/N14	N13/N22	HEA400 (HEA)	0.250	5.100	0.150	0.00	1.08	-	-
		N14/N22	N13/N22	HEA400 (HEA)	0.150	1.138	0.212	0.00	0.98	1.500	1.500
		N407/N436	N407/N408	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N436/N443	N407/N408	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N443/N408	N407/N408	IPE500 (IPE)	-	2.600	0.150	1.00	1.00	-	-
		N408/N450	N408/N409	IPE500 (IPE)	0.150	2.600	-	1.00	1.00	-	-
		N450/N457	N408/N409	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N457/N409	N408/N409	IPE500 (IPE)	-	2.600	0.150	1.00	1.00	-	-
		N409/N464	N409/N410	IPE500 (IPE)	0.150	2.600	-	1.00	1.00	-	-
		N464/N471	N409/N410	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N471/N410	N409/N410	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N415/N416	N415/N416	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N414/N415	N414/N415	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N413/N414	N413/N414	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N412/N413	N412/N413	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N411/N412	N411/N412	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N416/N407	N416/N407	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N422/N451	N422/N428	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N451/N458	N422/N428	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N458/N428	N422/N428	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N428/N465	N428/N434	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N465/N472	N428/N434	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N472/N434	N428/N434	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N416/N437	N416/N422	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N437/N444	N416/N422	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N444/N422	N416/N422	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N422/N408	N422/N408	IPE400 (IPE)	-	5.805	0.195	1.00	1.00	-	-
		N420/N421	N420/N421	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N419/N420	N419/N420	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N418/N419	N418/N419	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N417/N418	N417/N418	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N421/N422	N421/N422	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N421/N452	N421/N427	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N452/N459	N421/N427	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N459/N427	N421/N427	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N427/N466	N427/N433	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N466/N473	N427/N433	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N473/N433	N427/N433	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N415/N438	N415/N421	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N438/N445	N415/N421	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N445/N421	N415/N421	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N414/N439	N414/N420	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N439/N446	N414/N420	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N446/N420	N414/N420	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N426/N467	N426/N432	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N467/N474	N426/N432	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N474/N432	N426/N432	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N420/N529	N420/N426	IPE500 (IPE)	0.195	1.555	-	1.00	1.00	-	-
		N529/N453	N420/N426	IPE500 (IPE)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N453/N460	N420/N426	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N460/N426	N420/N426	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N428/N409	N428/N409	IPE400 (IPE)	-	5.805	0.195	1.00	1.00	-	-
		N427/N428	N427/N428	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N426/N427	N426/N427	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N424/N425	N424/N425	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N423/N424	N423/N424	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N425/N426	N425/N426	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N413/N440	N413/N419	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N440/N447	N413/N419	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N447/N419	N413/N419	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N419/N454	N419/N425	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N454/N461	N419/N425	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N461/N425	N419/N425	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N425/N468	N425/N431	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N468/N475	N425/N431	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N475/N431	N425/N431	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N412/N441	N412/N418	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N441/N448	N412/N418	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N448/N418	N412/N418	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N418/N455	N418/N424	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N455/N462	N418/N424	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N462/N424	N418/N424	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N424/N469	N424/N430	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N469/N476	N424/N430	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N476/N430	N424/N430	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N434/N410	N434/N410	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N433/N434	N433/N434	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N432/N433	N432/N433	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N431/N432	N431/N432	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N430/N431	N430/N431	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N429/N430	N429/N430	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N411/N435	N411/N417	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N435/N442	N411/N417	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N442/N417	N411/N417	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N417/N449	N417/N423	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N449/N456	N417/N423	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N456/N423	N417/N423	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N423/N463	N423/N429	IPE500 (IPE)	0.195	2.555	-	1.00	1.00	-	-
		N463/N470	N423/N429	IPE500 (IPE)	-	2.800	-	1.00	1.00	-	-
		N470/N429	N423/N429	IPE500 (IPE)	-	2.555	0.195	1.00	1.00	-	-
		N437/N436	N437/N436	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N438/N437	N438/N437	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N439/N438	N439/N438	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N440/N439	N440/N439	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N441/N440	N441/N440	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N444/N443	N444/N443	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N445/N444	N445/N444	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N446/N445	N446/N445	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N447/N446	N447/N446	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N448/N447	N448/N447	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N455/N454	N455/N454	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N454/N453	N454/N453	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N453/N452	N453/N452	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N452/N451	N452/N451	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N451/N450	N451/N450	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N449/N455	N449/N455	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N458/N457	N458/N457	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N459/N458	N459/N458	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N460/N459	N460/N459	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N461/N460	N461/N460	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N462/N461	N462/N461	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N456/N462	N456/N462	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N465/N464	N465/N464	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N466/N465	N466/N465	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N467/N466	N467/N466	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N468/N467	N468/N467	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N469/N468	N469/N468	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N463/N469	N463/N469	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N476/N475	N476/N475	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N475/N474	N475/N474	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N474/N473	N474/N473	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N473/N472	N473/N472	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N472/N471	N472/N471	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N470/N476	N470/N476	IPE400 (IPE)	-	6.000	-	1.00	1.00	-	-
		N348/N379	N348/N379	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N350/N381	N350/N381	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N352/N383	N352/N383	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N358/N389	N358/N389	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N360/N391	N360/N391	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N362/N393	N362/N393	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N368/N399	N368/N399	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N370/N401	N370/N401	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N372/N403	N372/N403	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N7/N38	N7/N38	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N9/N40	N9/N40	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N11/N42	N11/N42	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N17/N48	N17/N48	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N19/N50	N19/N50	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N21/N52	N21/N52	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N27/N58	N27/N58	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N29/N60	N29/N60	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N31/N62	N31/N62	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N38/N2	N38/N2	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N9/N38	N9/N38	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N42/N9	N42/N9	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N4/N42	N4/N42	R 14 (R)	0.207	6.020	0.133	0.00	0.00	-	-
		N7/N33	N7/N33	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N40/N7	N40/N7	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N11/N40	N11/N40	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N35/N11	N35/N11	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N48/N12	N48/N12	R 14 (R)	0.133	6.020	0.207	0.00	0.00	-	-
		N19/N48	N19/N48	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N52/N19	N52/N19	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N14/N52	N14/N52	R 14 (R)	0.207	6.020	0.133	0.00	0.00	-	-
		N17/N43	N17/N43	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N50/N17	N50/N17	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N21/N50	N21/N50	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N45/N21	N45/N21	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N58/N22	N58/N22	R 14 (R)	0.133	6.020	0.207	0.00	0.00	-	-
		N29/N58	N29/N58	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N62/N29	N62/N29	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N24/N62	N24/N62	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N27/N53	N27/N53	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N60/N27	N60/N27	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N31/N60	N31/N60	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N55/N31	N55/N31	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N379/N343	N379/N343	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N350/N379	N350/N379	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N383/N350	N383/N350	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N345/N383	N345/N383	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N348/N374	N348/N374	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N381/N348	N381/N348	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N352/N381	N352/N381	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N376/N352	N376/N352	R 14 (R)	0.207	6.020	0.133	0.00	0.00	-	-
		N389/N353	N389/N353	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N360/N389	N360/N389	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N393/N360	N393/N360	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N355/N393	N355/N393	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N386/N362	N386/N362	R 14 (R)	0.207	6.020	0.133	0.00	0.00	-	-
		N362/N391	N362/N391	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N391/N358	N391/N358	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N358/N384	N358/N384	R 14 (R)	0.133	6.020	0.207	0.00	0.00	-	-
		N399/N363	N399/N363	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N370/N399	N370/N399	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N403/N370	N403/N370	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N365/N403	N365/N403	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N368/N394	N368/N394	R 14 (R)	0.133	6.020	0.207	0.00	0.00	-	-
		N401/N368	N401/N368	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N372/N401	N372/N401	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N396/N372	N396/N372	R 14 (R)	0.133	6.094	0.133	0.00	0.00	-	-
		N477/N478	N477/N478	IPE330 (IPE)	-	4.250	0.250	0.70	0.70	-	-
		N479/N480	N479/N480	IPE330 (IPE)	-	4.250	0.250	0.70	0.70	-	-
		N481/N482	N481/N482	IPE330 (IPE)	-	4.250	0.250	0.70	0.70	-	-
		N483/N484	N483/N484	IPE330 (IPE)	-	4.250	0.250	0.70	0.70	-	-
		N91/N122	N91/N122	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N122/N153	N122/N153	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N153/N184	N153/N184	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N184/N215	N184/N215	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N215/N246	N215/N246	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N246/N277	N246/N277	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N277/N308	N277/N308	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N308/N339	N308/N339	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N339/N370	N339/N370	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N60/N91	N60/N91	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N81/N112	N81/N112	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N112/N143	N112/N143	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N143/N174	N143/N174	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N174/N205	N174/N205	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N205/N236	N205/N236	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N236/N267	N236/N267	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N267/N298	N267/N298	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N298/N329	N298/N329	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N329/N360	N329/N360	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N50/N81	N50/N81	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N71/N102	N71/N102	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N102/N133	N102/N133	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N133/N164	N133/N164	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N164/N195	N164/N195	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N195/N226	N195/N226	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N226/N257	N226/N257	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N257/N288	N257/N288	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N288/N319	N288/N319	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N319/N350	N319/N350	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N40/N71	N40/N71	IPE330 (IPE)	0.125	5.750	0.125	1.00	1.00	-	-
		N485/N210	N485/N210	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N485/N148	N485/N148	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N486/N148	N486/N148	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N486/N86	N486/N86	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N487/N86	N487/N86	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N487/N24	N487/N24	R 14 (R)	0.370	7.599	0.170	0.00	0.00	-	-
		N488/N208	N488/N208	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N488/N146	N488/N146	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N489/N146	N489/N146	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N489/N84	N489/N84	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N490/N84	N490/N84	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N490/N22	N490/N22	R 14 (R)	0.330	8.590	0.300	0.00	0.00	-	-
		N429/N179	N429/N179	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N491/N179	N491/N179	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N491/N117	N491/N117	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N492/N117	N492/N117	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N492/N55	N492/N55	R 14 (R)	0.370	7.524	0.245	0.00	0.00	-	-
		N493/N55	N493/N55	R 14 (R)	0.370	7.769	-	0.00	0.00	-	-
		N494/N53	N494/N53	R 14 (R)	0.330	8.722	0.168	0.00	0.00	-	-
		N495/N53	N495/N53	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N495/N115	N495/N115	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N496/N115	N496/N115	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N496/N177	N496/N177	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N423/N177	N423/N177	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N497/N198	N497/N198	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N497/N136	N497/N136	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N498/N136	N498/N136	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N498/N74	N498/N74	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N499/N74	N499/N74	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N499/N12	N499/N12	R 14 (R)	0.330	8.590	0.300	0.00	0.00	-	-
		N500/N43	N500/N43	R 14 (R)	0.330	8.722	0.168	0.00	0.00	-	-
		N501/N43	N501/N43	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N501/N105	N501/N105	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N502/N105	N502/N105	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N502/N167	N502/N167	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N417/N167	N417/N167	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N411/N157	N411/N157	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N503/N157	N503/N157	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N503/N95	N503/N95	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N504/N95	N504/N95	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N504/N33	N504/N33	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N505/N33	N505/N33	R 14 (R)	0.330	8.722	0.168	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N506/N2	N506/N2	R 14 (R)	0.330	8.697	0.193	0.00	0.00	-	-
		N506/N64	N506/N64	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N507/N64	N507/N64	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N507/N126	N507/N126	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N508/N126	N508/N126	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N508/N188	N508/N188	R 14 (R)	0.330	8.672	0.218	0.00	0.00	-	-
		N508/N411	N508/N411	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N503/N508	N503/N508	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N507/N503	N507/N503	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N504/N507	N504/N507	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N506/N504	N506/N504	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N505/N506	N505/N506	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N493/N487	N493/N487	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N487/N492	N487/N492	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N492/N486	N492/N486	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N486/N491	N486/N491	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N491/N485	N491/N485	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N485/N429	N485/N429	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N494/N490	N494/N490	IPE330 (IPE)	0.195	5.655	0.150	1.00	1.00	-	-
		N490/N495	N490/N495	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N495/N489	N495/N489	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N489/N496	N489/N496	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N496/N488	N496/N488	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N488/N423	N488/N423	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N500/N499	N500/N499	IPE330 (IPE)	0.195	5.655	0.150	1.00	1.00	-	-
		N499/N501	N499/N501	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N501/N498	N501/N498	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N498/N502	N498/N502	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N502/N497	N502/N497	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N497/N417	N497/N417	IPE330 (IPE)	0.150	5.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N55/N91	N55/N91	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N91/N53	N91/N53	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N45/N81	N45/N81	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N81/N43	N81/N43	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N86/N122	N86/N122	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N122/N84	N122/N84	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N76/N112	N76/N112	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N112/N74	N112/N74	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N107/N143	N107/N143	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N143/N105	N143/N105	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N138/N112	N138/N112	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N112/N136	N112/N136	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N107/N81	N107/N81	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N81/N105	N81/N105	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N76/N50	N76/N50	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N50/N74	N50/N74	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N117/N91	N117/N91	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N91/N115	N91/N115	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N60/N84	N60/N84	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N86/N60	N86/N60	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N117/N153	N117/N153	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N153/N115	N153/N115	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N148/N122	N148/N122	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N122/N146	N122/N146	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N148/N184	N148/N184	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N184/N146	N184/N146	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N179/N153	N179/N153	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N153/N177	N153/N177	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N215/N177	N215/N177	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N179/N215	N179/N215	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N210/N184	N210/N184	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N184/N208	N184/N208	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N246/N208	N246/N208	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N210/N246	N210/N246	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N241/N215	N241/N215	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N215/N239	N215/N239	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N277/N239	N277/N239	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N241/N277	N241/N277	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N272/N246	N272/N246	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N246/N270	N246/N270	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N308/N270	N308/N270	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N272/N308	N272/N308	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N303/N277	N303/N277	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N277/N301	N277/N301	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N339/N301	N339/N301	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N303/N339	N303/N339	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N334/N308	N334/N308	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N308/N332	N308/N332	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N370/N332	N370/N332	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N334/N370	N334/N370	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N365/N339	N365/N339	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N339/N363	N339/N363	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N138/N174	N138/N174	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N174/N136	N174/N136	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N169/N143	N169/N143	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N143/N167	N143/N167	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N169/N205	N169/N205	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N205/N167	N205/N167	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N200/N174	N200/N174	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N174/N198	N174/N198	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N236/N198	N236/N198	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N200/N236	N200/N236	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N231/N205	N231/N205	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N205/N229	N205/N229	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N267/N229	N267/N229	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N231/N267	N231/N267	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N262/N236	N262/N236	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N236/N260	N236/N260	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N298/N260	N298/N260	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N262/N298	N262/N298	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N293/N267	N293/N267	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N267/N291	N267/N291	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N329/N291	N329/N291	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N293/N329	N293/N329	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N324/N298	N324/N298	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N298/N322	N298/N322	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N360/N322	N360/N322	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N324/N360	N324/N360	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N355/N329	N355/N329	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N329/N353	N329/N353	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N345/N319	N345/N319	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N319/N343	N319/N343	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N314/N350	N314/N350	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N350/N312	N350/N312	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N288/N312	N288/N312	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N314/N288	N314/N288	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N283/N319	N283/N319	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N319/N281	N319/N281	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N257/N281	N257/N281	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N283/N257	N283/N257	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N252/N288	N252/N288	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N288/N250	N288/N250	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N226/N250	N226/N250	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N252/N226	N252/N226	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N221/N257	N221/N257	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N257/N219	N257/N219	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N195/N219	N195/N219	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N221/N195	N221/N195	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N190/N226	N190/N226	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N226/N188	N226/N188	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N164/N188	N164/N188	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N190/N164	N190/N164	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N159/N195	N159/N195	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N195/N157	N195/N157	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N133/N157	N133/N157	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N159/N133	N159/N133	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N128/N164	N128/N164	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N164/N126	N164/N126	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N102/N126	N102/N126	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N128/N102	N128/N102	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N97/N133	N97/N133	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N133/N95	N133/N95	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N71/N95	N71/N95	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N97/N71	N97/N71	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N66/N102	N66/N102	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N102/N64	N102/N64	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N40/N64	N40/N64	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N66/N40	N66/N40	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N35/N71	N35/N71	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N71/N33	N71/N33	R 14 (R)	0.153	7.028	0.153	0.00	0.00	-	-
		N509/N510	N509/N510	IPE300 (IPE)	-	0.074	0.076	1.00	1.00	-	-
		N511/N512	N511/N512	IPE300 (IPE)	-	0.074	0.076	1.00	1.00	-	-
		N517/N518	N517/N518	IPE300 (IPE)	-	1.569	0.147	2.17	4.81	-	-
		N513/N514	N513/N514	IPE300 (IPE)	-	1.569	0.147	2.10	4.36	-	-
		N519/N520	N519/N520	IPE300 (IPE)	-	1.616	0.100	2.15	3.97	-	-
		N515/N516	N515/N516	IPE300 (IPE)	-	1.616	0.100	2.24	3.51	-	-
		N525/N526	N525/N526	IPE300 (IPE)	-	2.957	0.189	2.06	2.84	-	-
		N521/N522	N521/N522	IPE300 (IPE)	-	2.957	0.189	2.14	2.92	-	-
		N527/N528	N527/N528	IPE300 (IPE)	-	3.046	0.100	2.09	3.30	-	-
		N523/N524	N523/N524	IPE300 (IPE)	-	3.046	0.100	2.09	3.23	-	-
		N512/N518	N512/N518	IPE200 (IPE)	0.084	3.485	0.084	1.00	1.00	-	-
		N510/N514	N510/N514	IPE200 (IPE)	0.084	3.485	0.084	1.00	1.00	-	-



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

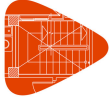
Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N516/N514	N516/N514	IPE200 (IPE)	0.075	0.850	0.075	1.00	1.00	-	-
		N516/N520	N516/N520	IPE200 (IPE)	0.150	0.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N520/N518	N520/N518	IPE200 (IPE)	0.075	0.850	0.075	1.00	1.00	-	-
		N514/N518	N514/N518	IPE200 (IPE)	0.150	0.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N516/N522	N516/N522	IPE200 (IPE)	0.169	2.806	0.169	1.00	1.00	-	-
		N514/N526	N514/N526	IPE200 (IPE)	0.169	2.806	0.169	1.00	1.00	-	-
		N522/N526	N522/N526	IPE200 (IPE)	0.075	0.850	0.075	1.00	1.00	-	-
		N524/N522	N524/N522	IPE200 (IPE)	0.150	0.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N524/N528	N524/N528	IPE200 (IPE)	0.075	0.850	0.075	1.00	1.00	-	-
		N528/N526	N528/N526	IPE200 (IPE)	0.150	0.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N526/N453	N526/N453	IPE200 (IPE)	0.087	3.698	-	1.00	1.00	-	-
		N528/N529	N528/N529	IPE200 (IPE)	0.087	3.698	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostamientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostamientos del ala inferior

Producido por una versión educativa de CYPE

2.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N23/N24, N32/N33, N54/N55, N63/N64, N85/N86, N94/N95, N116/N117, N125/N126, N147/N148, N156/N157, N178/N179, N187/N188, N209/N210, N218/N219, N240/N241, N249/N250, N271/N272, N280/N281, N302/N303, N311/N312, N333/N334, N342/N343, N364/N365, N373/N374, N395/N396, N375/N384, N385/N394, N344/N353, N354/N363, N313/N322, N323/N332, N282/N291, N292/N301, N251/N260, N220/N229, N261/N270, N230/N239, N199/N208, N168/N177, N137/N146, N189/N198, N158/N167, N106/N115, N75/N84, N44/N53, N127/N136, N96/N105, N65/N74, N34/N43, N3/N12 y N13/N22
2	N4/N2, N6/N5, N5/N2, N5/N7, N8/N7, N8/N9, N10/N9, N10/N11, N6/N11, N6/N4, N14/N12, N16/N15, N15/N12, N15/N17, N18/N17, N18/N19, N20/N19, N20/N21, N16/N21, N16/N14, N24/N22, N26/N25, N25/N22, N25/N27, N28/N27, N28/N29, N30/N29, N30/N31, N26/N31, N26/N24, N35/N33, N45/N43, N55/N53, N66/N64, N76/N74, N86/N84, N97/N95, N107/N105, N117/N115, N128/N126, N138/N136, N148/N146, N159/N157, N169/N167, N179/N177, N190/N188, N200/N198, N210/N208, N221/N219, N231/N229, N241/N239, N252/N250, N262/N260, N272/N270, N293/N291, N303/N301, N324/N322, N334/N332, N355/N353, N365/N363, N386/N384, N396/N394, N283/N281, N314/N312, N345/N343 y N376/N374



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
3	N37/N36, N36/N33, N36/N38, N39/N38, N39/N40, N41/N40, N41/N42, N37/N42, N37/N35, N47/N46, N46/N43, N46/N48, N49/N48, N49/N50, N51/N50, N51/N52, N47/N52, N47/N45, N57/N56, N56/N53, N56/N58, N59/N58, N59/N60, N61/N60, N61/N62, N57/N62, N57/N55, N68/N67, N67/N64, N67/N69, N70/N69, N70/N71, N72/N71, N72/N73, N68/N73, N68/N66, N78/N77, N77/N74, N77/N79, N80/N79, N80/N81, N82/N81, N82/N83, N78/N83, N78/N76, N88/N87, N87/N84, N87/N89, N90/N89, N90/N91, N92/N91, N92/N93, N88/N93, N88/N86, N99/N98, N98/N95, N98/N100, N101/N100, N101/N102, N103/N102, N103/N104, N99/N104, N99/N97, N109/N108, N108/N105, N108/N110, N111/N110, N111/N112, N113/N112, N113/N114, N109/N114, N109/N107, N119/N118, N118/N115, N118/N120, N121/N120, N121/N122, N123/N122, N123/N124, N119/N124, N119/N117, N130/N129, N129/N126, N129/N131, N132/N131, N132/N133, N134/N133, N134/N135, N130/N135, N130/N128, N140/N139, N139/N136, N139/N141, N142/N141, N142/N143, N144/N143, N144/N145, N140/N145, N140/N138, N150/N149, N149/N146, N149/N151, N152/N151, N152/N153, N154/N153, N154/N155, N150/N155, N150/N148, N161/N160, N160/N157, N160/N162, N163/N162, N163/N164, N165/N164, N165/N166, N161/N166, N161/N159, N171/N170, N170/N167, N170/N172, N173/N172, N173/N174, N175/N174, N175/N176, N171/N176, N171/N169, N181/N180, N180/N177, N180/N182, N183/N182, N183/N184, N185/N184, N185/N186, N181/N186, N181/N179, N192/N191, N191/N188, N191/N193, N194/N193, N194/N195, N196/N195, N196/N197, N192/N197, N192/N190, N202/N201, N201/N198, N201/N203, N204/N203, N204/N205, N206/N205, N206/N207, N202/N207, N202/N200, N212/N211, N211/N208, N211/N213, N214/N213, N214/N215, N216/N215, N216/N217, N212/N217, N212/N210, N223/N222, N222/N219, N222/N224, N225/N224, N225/N226, N227/N226, N227/N228, N223/N228, N223/N221, N233/N232, N232/N229, N232/N234, N235/N234, N235/N236, N237/N236, N237/N238, N233/N238, N233/N231, N243/N242, N242/N239, N242/N244, N245/N244, N245/N246, N247/N246, N247/N248, N243/N248, N243/N241, N253/N250, N253/N255, N256/N255, N256/N257, N258/N257, N258/N259, N254/N259, N254/N252, N264/N263, N263/N260, N263/N265, N266/N265, N266/N267, N268/N267, N268/N269, N264/N269, N264/N262, N274/N273, N273/N270, N273/N275, N276/N275, N276/N277, N278/N277, N278/N279, N274/N279, N274/N272, N284/N281, N284/N286, N287/N286, N287/N288, N289/N288, N289/N290, N285/N290, N285/N283, N295/N294, N294/N291, N294/N296, N297/N296, N297/N298, N299/N298, N299/N300, N295/N300, N295/N293, N305/N304, N304/N301, N304/N306, N307/N306, N307/N308, N309/N308, N309/N310, N305/N310, N305/N303, N315/N312, N315/N317, N318/N317, N318/N319, N320/N319, N320/N321, N316/N321, N316/N314, N326/N325, N325/N322, N325/N327, N328/N327, N328/N329, N330/N329, N330/N331, N326/N331, N326/N324, N336/N335, N335/N332, N335/N337, N338/N337, N338/N339, N340/N339, N340/N341, N336/N341, N336/N334, N346/N343, N346/N348, N349/N348, N349/N350, N351/N350, N351/N352, N347/N352, N347/N345, N357/N356, N356/N353, N356/N358, N359/N358, N359/N360, N361/N360, N361/N362, N357/N362, N357/N355, N367/N366, N366/N363, N366/N368, N369/N368, N369/N370, N371/N370, N371/N372, N367/N372, N367/N365, N377/N374, N377/N379, N380/N379, N380/N381, N382/N381, N382/N383, N378/N383, N378/N376, N388/N387, N387/N384, N387/N389, N390/N389, N390/N391, N392/N391, N392/N393, N388/N393, N388/N386, N398/N397, N397/N394, N397/N399, N400/N399, N400/N401, N402/N401, N402/N403, N398/N403, N398/N396, N254/N253, N285/N284, N316/N315, N347/N346 y N378/N377
4	N404/N405, N405/N406, N407/N408, N408/N409, N409/N410, N422/N428, N428/N434, N416/N422, N421/N427, N427/N433, N415/N421, N414/N420, N426/N432, N420/N426, N413/N419, N419/N425, N425/N431, N412/N418, N418/N424, N424/N430, N411/N417, N417/N423 y N423/N429
5	N2/N33, N33/N64, N64/N95, N95/N126, N126/N157, N157/N188, N188/N219, N219/N250, N250/N281, N281/N312, N312/N343, N343/N374, N12/N43, N43/N74, N74/N105, N105/N136, N136/N167, N167/N198, N198/N229, N229/N260, N260/N291, N291/N322, N322/N353, N353/N384, N4/N35, N35/N66, N66/N97, N97/N128, N128/N159, N159/N190, N190/N221, N221/N252, N252/N283, N283/N314, N314/N345, N345/N376, N14/N45, N45/N76, N76/N107, N107/N138, N138/N169, N169/N200, N200/N231, N231/N262, N262/N293, N293/N324, N324/N355, N355/N386, N22/N53, N53/N84, N84/N115, N115/N146, N146/N177, N177/N208, N208/N239, N239/N270, N270/N301, N301/N332, N332/N363, N363/N394, N24/N55, N55/N86, N86/N117, N117/N148, N148/N179, N179/N210, N210/N241, N241/N272, N272/N303, N303/N334, N334/N365, N365/N396, N348/N379, N350/N381, N352/N383, N358/N389, N360/N391, N362/N393, N368/N399, N370/N401, N372/N403, N7/N38, N9/N40, N11/N42, N17/N48, N19/N50, N21/N52, N27/N58, N29/N60, N31/N62, N477/N478, N479/N480, N481/N482, N483/N484, N91/N122, N122/N153, N153/N184, N184/N215, N215/N246, N246/N277, N277/N308, N308/N339, N339/N370, N60/N91, N81/N112, N112/N143, N143/N174, N174/N205, N205/N236, N236/N267, N267/N298, N298/N329, N329/N360, N50/N81, N71/N102, N102/N133, N133/N164, N164/N195, N195/N226, N226/N257, N257/N288, N288/N319, N319/N350, N40/N71, N508/N411, N503/N508, N507/N503, N504/N507, N506/N504, N505/N506, N493/N487, N487/N492, N492/N486, N486/N491, N491/N485, N485/N429, N494/N490, N490/N495, N495/N489, N489/N496, N496/N488, N488/N423, N500/N499, N499/N501, N501/N498, N498/N502, N502/N497 y N497/N417
6	N415/N416, N414/N415, N413/N414, N412/N413, N411/N412, N416/N407, N422/N408, N420/N421, N419/N420, N418/N419, N417/N418, N421/N422, N428/N409, N427/N428, N426/N427, N424/N425, N423/N424, N425/N426, N434/N410, N433/N434, N432/N433, N431/N432, N430/N431, N429/N430, N437/N436, N438/N437, N439/N438, N440/N439, N441/N440, N444/N443, N445/N444, N446/N445, N447/N446, N448/N447, N455/N454, N454/N453, N453/N452, N452/N451, N451/N450, N449/N455, N458/N457, N459/N458, N460/N459, N461/N460, N462/N461, N456/N462, N465/N464, N466/N465, N467/N466, N468/N467, N469/N468, N463/N469, N476/N475, N475/N474, N474/N473, N473/N472, N472/N471 y N470/N476



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
7	N38/N2, N9/N38, N42/N9, N4/N42, N7/N33, N40/N7, N11/N40, N35/N11, N48/N12, N19/N48, N52/N19, N14/N52, N17/N43, N50/N17, N21/N50, N45/N21, N58/N22, N29/N58, N62/N29, N24/N62, N27/N53, N60/N27, N31/N60, N55/N31, N379/N343, N350/N379, N383/N350, N345/N383, N348/N374, N381/N348, N352/N381, N376/N352, N389/N353, N360/N389, N393/N360, N355/N393, N386/N362, N362/N391, N391/N358, N358/N384, N399/N363, N370/N399, N403/N370, N365/N403, N368/N394, N401/N368, N372/N401, N396/N372, N485/N210, N485/N148, N486/N148, N486/N86, N487/N86, N487/N24, N488/N208, N488/N146, N489/N146, N489/N84, N490/N84, N490/N22, N429/N179, N491/N179, N491/N117, N492/N117, N492/N55, N493/N55, N494/N53, N495/N53, N495/N115, N496/N115, N496/N177, N423/N177, N497/N198, N497/N136, N498/N136, N498/N74, N499/N74, N499/N12, N500/N43, N501/N43, N501/N105, N502/N105, N502/N167, N417/N167, N411/N157, N503/N157, N503/N95, N504/N95, N504/N33, N505/N33, N506/N2, N506/N64, N507/N64, N507/N126, N508/N126, N508/N188, N55/N91, N91/N53, N45/N81, N81/N43, N86/N122, N122/N84, N76/N112, N112/N74, N107/N143, N143/N105, N138/N112, N112/N136, N107/N81, N81/N105, N76/N50, N50/N74, N117/N91, N91/N115, N60/N84, N86/N60, N117/N153, N153/N115, N148/N122, N122/N146, N148/N184, N184/N146, N179/N153, N153/N177, N215/N177, N179/N215, N210/N184, N184/N208, N246/N208, N210/N246, N241/N215, N215/N239, N277/N239, N241/N277, N272/N246, N246/N270, N308/N270, N272/N308, N303/N277, N277/N301, N339/N301, N303/N339, N334/N308, N308/N332, N370/N332, N334/N370, N365/N339, N339/N363, N138/N174, N174/N136, N169/N143, N143/N167, N169/N205, N205/N167, N200/N174, N174/N198, N236/N198, N200/N236, N231/N205, N205/N229, N267/N229, N231/N267, N262/N236, N236/N260, N298/N260, N262/N298, N293/N267, N267/N291, N329/N291, N293/N329, N324/N298, N298/N322, N360/N322, N324/N360, N355/N329, N329/N353, N345/N319, N319/N343, N314/N350, N350/N312, N288/N312, N314/N288, N283/N319, N319/N281, N257/N281, N283/N257, N252/N288, N288/N250, N226/N250, N252/N226, N221/N257, N257/N219, N195/N219, N221/N195, N190/N226, N226/N188, N164/N188, N190/N164, N159/N195, N195/N157, N133/N157, N159/N133, N128/N164, N164/N126, N102/N126, N128/N102, N97/N133, N133/N95, N71/N95, N97/N71, N66/N102, N102/N64, N40/N64, N66/N40, N35/N71 y N71/N33
8	N509/N510, N511/N512, N517/N518, N513/N514, N519/N520, N515/N516, N525/N526, N521/N522, N527/N528 y N523/N524
9	N512/N518, N510/N514, N516/N514, N516/N520, N520/N518, N514/N518, N516/N522, N514/N526, N522/N526, N524/N522, N524/N528, N528/N526, N526/N453 y N528/N529

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	HEA400, (HEA)	158.98	85.50	34.85	45248.00	8504.27	189.04
		2	SHS 250x250x10.0, (SHS)	93.36	40.00	40.00	8819.55	8819.55	14133.56
		3	SHS 100x100x4.0, (SHS)	14.94	6.40	6.40	225.78	225.78	361.82
		4	IPE500, (IPE)	115.52	48.00	42.96	48323.85	2119.38	89.29
		5	IPE330, (IPE)	62.61	27.60	20.72	11816.25	776.34	25.52
		6	IPE400, (IPE)	84.46	36.45	28.87	23224.36	1296.01	51.08
		7	R 14, (R)	1.54	1.39	1.39	0.19	0.19	0.38
		8	IPE300, (IPE)	53.81	24.07	17.80	8382.47	597.99	20.12
		9	IPE200, (IPE)	28.48	12.75	9.22	1951.67	140.00	6.98
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.1.4. Tabla de medición



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N4/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N6/N5	SHS 250x250x10.0 (SHS)	6.326	0.059	463.63
		N5/N2	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N5/N7	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N8/N7	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N8/N9	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N10/N9	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N10/N11	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N6/N11	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N6/N4	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N14/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N16/N15	SHS 250x250x10.0 (SHS)	6.326	0.059	463.63
		N15/N12	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N15/N17	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N18/N17	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N18/N19	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N20/N19	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N20/N21	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N16/N21	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N16/N14	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N23/N24	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N24/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N26/N25	SHS 250x250x10.0 (SHS)	6.326	0.059	463.63
		N25/N22	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N25/N27	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N28/N27	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N28/N29	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N30/N29	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N30/N31	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N26/N31	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N26/N24	SHS 250x250x10.0 (SHS)	1.453	0.014	106.50
		N32/N33	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N35/N33	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N37/N36	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N36/N33	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N36/N38	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N39/N38	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N39/N40	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N41/N40	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N41/N42	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N37/N42	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N37/N35	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N45/N43	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N47/N46	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N46/N43	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N46/N48	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N49/N48	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N49/N50	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N51/N50	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N51/N52	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N47/N52	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N47/N45	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N54/N55	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N55/N53	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N57/N56	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N56/N53	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N56/N58	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N59/N58	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N59/N60	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N61/N60	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N61/N62	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N57/N62	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N57/N55	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N63/N64	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N66/N64	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N68/N67	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N67/N64	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N67/N69	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N70/N69	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N70/N71	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N72/N71	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N72/N73	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N68/N73	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N68/N66	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N76/N74	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N78/N77	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N77/N74	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N77/N79	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N80/N79	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N80/N81	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N82/N81	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N82/N83	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N78/N83	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N78/N76	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N85/N86	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N86/N84	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N88/N87	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N87/N84	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N87/N89	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N90/N89	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N90/N91	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N92/N91	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N92/N93	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N88/N93	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N88/N86	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N94/N95	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N97/N95	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N99/N98	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N98/N95	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N98/N100	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N101/N100	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N101/N102	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N103/N102	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N103/N104	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N99/N104	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N99/N97	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N107/N105	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N109/N108	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N108/N105	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N108/N110	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N111/N110	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N111/N112	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N113/N112	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N113/N114	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N109/N114	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N109/N107	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N116/N117	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N117/N115	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N119/N118	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N118/N115	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N118/N120	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N121/N120	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N121/N122	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N123/N122	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N123/N124	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N119/N124	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N119/N117	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N125/N126	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N128/N126	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N130/N129	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N129/N126	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N129/N131	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N132/N131	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N132/N133	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N134/N133	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N134/N135	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N130/N135	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N130/N128	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N138/N136	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N140/N139	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N139/N136	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N139/N141	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04

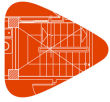


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N142/N141	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N142/N143	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N144/N143	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N144/N145	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N140/N145	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N140/N138	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N147/N148	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N148/N146	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N150/N149	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N149/N146	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N149/N151	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N152/N151	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N152/N153	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N154/N153	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N154/N155	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N150/N155	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N150/N148	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N156/N157	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N159/N157	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N161/N160	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N160/N157	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N160/N162	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N163/N162	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N163/N164	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N165/N164	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N165/N166	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N161/N166	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N161/N159	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N169/N167	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N171/N170	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N170/N167	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N170/N172	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N173/N172	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N173/N174	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N175/N174	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N175/N176	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N171/N176	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N171/N169	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N178/N179	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N179/N177	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N181/N180	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N180/N177	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N180/N182	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N183/N182	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N183/N184	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N185/N184	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N185/N186	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N181/N186	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04

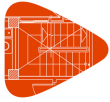


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N181/N179	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N187/N188	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N190/N188	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N192/N191	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N191/N188	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N191/N193	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N194/N193	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N194/N195	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N196/N195	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N196/N197	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N192/N197	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N192/N190	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N200/N198	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N202/N201	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N201/N198	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N201/N203	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N204/N203	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N204/N205	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N206/N205	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N206/N207	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N202/N207	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N202/N200	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N209/N210	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N210/N208	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N212/N211	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N211/N208	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N211/N213	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N214/N213	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N214/N215	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N216/N215	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N216/N217	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N212/N217	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N212/N210	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N218/N219	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N221/N219	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N223/N222	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N222/N219	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N222/N224	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N225/N224	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N225/N226	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N227/N226	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N227/N228	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N223/N228	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N223/N221	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N231/N229	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N233/N232	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N232/N229	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N232/N234	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N235/N234	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N235/N236	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N237/N236	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N237/N238	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N233/N238	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N233/N231	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N240/N241	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N241/N239	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N243/N242	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N242/N239	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N242/N244	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N245/N244	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N245/N246	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N247/N246	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N247/N248	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N243/N248	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N243/N241	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N249/N250	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N252/N250	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N253/N250	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N253/N255	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N256/N255	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N256/N257	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N258/N257	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N258/N259	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N254/N259	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N254/N252	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N262/N260	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N264/N263	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N263/N260	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N263/N265	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N266/N265	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N266/N267	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N268/N267	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N268/N269	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N264/N269	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N264/N262	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N271/N272	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N272/N270	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N274/N273	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N273/N270	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N273/N275	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N276/N275	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N276/N277	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N278/N277	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N278/N279	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N274/N279	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N274/N272	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N280/N281	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N284/N281	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N284/N286	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N287/N286	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N287/N288	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N289/N288	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N289/N290	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N285/N290	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N285/N283	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N293/N291	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N295/N294	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N294/N291	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N294/N296	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N297/N296	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N297/N298	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N299/N298	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N299/N300	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N295/N300	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N295/N293	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N302/N303	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N303/N301	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N305/N304	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N304/N301	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N304/N306	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N307/N306	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N307/N308	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N309/N308	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N309/N310	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N305/N310	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N305/N303	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N311/N312	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N315/N312	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N315/N317	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N318/N317	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N318/N319	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N320/N319	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N320/N321	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N316/N321	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N316/N314	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N324/N322	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N326/N325	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N325/N322	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N325/N327	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N328/N327	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N328/N329	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N330/N329	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N330/N331	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N326/N331	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N326/N324	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N333/N334	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N334/N332	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N336/N335	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N335/N332	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N335/N337	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N338/N337	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N338/N339	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N340/N339	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N340/N341	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N336/N341	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N336/N334	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N342/N343	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N346/N343	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N346/N348	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N349/N348	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N349/N350	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N351/N350	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N351/N352	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N347/N352	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N347/N345	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N355/N353	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N357/N356	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N356/N353	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N356/N358	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N359/N358	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N359/N360	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N361/N360	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N361/N362	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N357/N362	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N357/N355	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N364/N365	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N365/N363	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N367/N366	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N366/N363	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N366/N368	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N369/N368	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N369/N370	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N371/N370	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N371/N372	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N367/N372	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N367/N365	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N373/N374	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N377/N374	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N377/N379	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N380/N379	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N380/N381	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N382/N381	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N382/N383	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N378/N383	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N378/N376	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N386/N384	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N388/N387	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N387/N384	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N387/N389	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N390/N389	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N390/N391	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N392/N391	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N392/N393	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N388/N393	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N388/N386	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N395/N396	HEA400 (HEA)	10.500	0.167	1310.39
		N396/N394	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N398/N397	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N397/N394	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N397/N399	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N400/N399	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N400/N401	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N402/N401	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N402/N403	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N398/N403	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N398/N396	SHS 100x100x4.0 (SHS)	1.453	0.002	17.04
		N254/N253	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N285/N284	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N283/N281	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N314/N312	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N316/N315	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N345/N343	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N347/N346	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N378/N377	SHS 100x100x4.0 (SHS)	6.326	0.009	74.18
		N376/N374	SHS 250x250x10.0 (SHS)	8.434	0.079	618.17
		N404/N405	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N405/N406	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N2/N33	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N33/N64	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N64/N95	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N95/N126	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N126/N157	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N157/N188	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N188/N219	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N219/N250	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N250/N281	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N281/N312	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N312/N343	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N343/N374	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N12/N43	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89

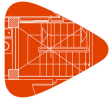


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N43/N74	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N74/N105	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N105/N136	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N136/N167	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N167/N198	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N198/N229	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N229/N260	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N260/N291	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N291/N322	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N322/N353	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N353/N384	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N4/N35	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N35/N66	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N66/N97	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N97/N128	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N128/N159	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N159/N190	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N190/N221	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N221/N252	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N252/N283	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N283/N314	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N314/N345	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N345/N376	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N14/N45	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N45/N76	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N76/N107	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N107/N138	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N138/N169	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N169/N200	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N200/N231	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N231/N262	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N262/N293	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N293/N324	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N324/N355	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N355/N386	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N22/N53	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N53/N84	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N84/N115	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N115/N146	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N146/N177	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N177/N208	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N208/N239	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N239/N270	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N270/N301	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N301/N332	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N332/N363	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N363/N394	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N24/N55	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89

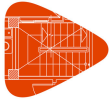


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N55/N86	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N86/N117	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N117/N148	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N148/N179	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N179/N210	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N210/N241	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N241/N272	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N272/N303	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N303/N334	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N334/N365	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N365/N396	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N375/N384	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N385/N394	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N344/N353	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N354/N363	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N313/N322	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N323/N332	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N282/N291	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N292/N301	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N251/N260	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N220/N229	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N261/N270	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N230/N239	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N199/N208	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N168/N177	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N137/N146	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N189/N198	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N158/N167	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N106/N115	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N75/N84	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N44/N53	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N127/N136	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N96/N105	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N65/N74	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N34/N43	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N3/N12	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N13/N22	HEA400 (HEA)	12.000	0.191	1497.59
		N407/N408	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N408/N409	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N409/N410	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N415/N416	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N414/N415	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N413/N414	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N412/N413	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N411/N412	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N416/N407	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N422/N428	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N428/N434	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N416/N422	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N422/N408	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N420/N421	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N419/N420	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N418/N419	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N417/N418	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N421/N422	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N421/N427	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N427/N433	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N415/N421	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N414/N420	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N426/N432	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N420/N426	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N428/N409	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N427/N428	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N426/N427	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N424/N425	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N423/N424	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N425/N426	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N413/N419	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N419/N425	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N425/N431	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N412/N418	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N418/N424	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N424/N430	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N434/N410	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N433/N434	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N432/N433	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N431/N432	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N430/N431	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N429/N430	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N411/N417	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N417/N423	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N423/N429	IPE500 (IPE)	8.300	0.096	752.67
		N437/N436	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N438/N437	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N439/N438	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N440/N439	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N441/N440	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N444/N443	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N445/N444	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N446/N445	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N447/N446	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N448/N447	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N455/N454	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N454/N453	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N453/N452	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N452/N451	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N451/N450	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N449/N455	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N458/N457	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N459/N458	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N460/N459	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N461/N460	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N462/N461	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N456/N462	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N465/N464	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N466/N465	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N467/N466	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N468/N467	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N469/N468	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N463/N469	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N476/N475	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N475/N474	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N474/N473	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N473/N472	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N472/N471	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N470/N476	IPE400 (IPE)	6.000	0.051	397.81
		N348/N379	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N350/N381	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N352/N383	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N358/N389	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N360/N391	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N362/N393	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N368/N399	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N370/N401	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N372/N403	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N7/N38	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N9/N40	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N11/N42	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N17/N48	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N19/N50	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N21/N52	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N27/N58	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N29/N60	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N31/N62	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N38/N2	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N9/N38	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N42/N9	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N4/N42	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N7/N33	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N40/N7	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N11/N40	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N35/N11	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N48/N12	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N19/N48	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69

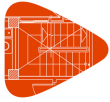


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N52/N19	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N14/N52	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N17/N43	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N50/N17	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N21/N50	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N45/N21	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N58/N22	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N29/N58	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N62/N29	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N24/N62	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N27/N53	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N60/N27	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N31/N60	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N55/N31	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N379/N343	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N350/N379	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N383/N350	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N345/N383	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N348/N374	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N381/N348	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N352/N381	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N376/N352	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N389/N353	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N360/N389	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N393/N360	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N355/N393	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N386/N362	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N362/N391	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N391/N358	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N358/N384	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N399/N363	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N370/N399	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N403/N370	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N365/N403	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N368/N394	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N401/N368	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N372/N401	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N396/N372	R 14 (R)	6.360	0.001	7.69
		N477/N478	IPE330 (IPE)	4.500	0.028	221.17
		N479/N480	IPE330 (IPE)	4.500	0.028	221.17
		N481/N482	IPE330 (IPE)	4.500	0.028	221.17
		N483/N484	IPE330 (IPE)	4.500	0.028	221.17
		N91/N122	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N122/N153	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N153/N184	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N184/N215	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N215/N246	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N246/N277	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89

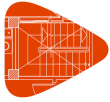


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N277/N308	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N308/N339	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N339/N370	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N60/N91	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N81/N112	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N112/N143	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N143/N174	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N174/N205	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N205/N236	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N236/N267	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N267/N298	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N298/N329	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N329/N360	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N50/N81	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N71/N102	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N102/N133	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N133/N164	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N164/N195	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N195/N226	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N226/N257	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N257/N288	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N288/N319	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N319/N350	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N40/N71	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N485/N210	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N485/N148	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N486/N148	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N486/N86	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N487/N86	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N487/N24	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N488/N208	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N488/N146	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N489/N146	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N489/N84	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N490/N84	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N490/N22	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N429/N179	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N491/N179	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N491/N117	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N492/N117	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N492/N55	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N493/N55	R 14 (R)	8.139	0.001	9.84
		N494/N53	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N495/N53	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N495/N115	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N496/N115	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N496/N177	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N423/N177	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14

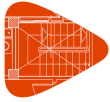


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N497/N198	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N497/N136	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N498/N136	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N498/N74	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N499/N74	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N499/N12	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N500/N43	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N501/N43	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N501/N105	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N502/N105	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N502/N167	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N417/N167	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N411/N157	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N503/N157	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N503/N95	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N504/N95	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N504/N33	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N505/N33	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N506/N2	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N506/N64	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N507/N64	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N507/N126	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N508/N126	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N508/N188	R 14 (R)	9.220	0.001	11.14
		N508/N411	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N503/N508	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N507/N503	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N504/N507	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N506/N504	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N505/N506	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N493/N487	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N487/N492	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N492/N486	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N486/N491	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N491/N485	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N485/N429	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N494/N490	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N490/N495	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N495/N489	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N489/N496	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N496/N488	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N488/N423	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N500/N499	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N499/N501	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N501/N498	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N498/N502	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N502/N497	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89
		N497/N417	IPE330 (IPE)	6.000	0.038	294.89

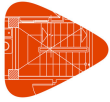


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N55/N91	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N91/N53	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N45/N81	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N81/N43	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N86/N122	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N122/N84	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N76/N112	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N112/N74	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N107/N143	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N143/N105	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N138/N112	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N112/N136	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N107/N81	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N81/N105	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N76/N50	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N50/N74	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N117/N91	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N91/N115	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N60/N84	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N86/N60	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N117/N153	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N153/N115	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N148/N122	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N122/N146	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N148/N184	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N184/N146	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N179/N153	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N153/N177	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N215/N177	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N179/N215	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N210/N184	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N184/N208	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N246/N208	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N210/N246	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N241/N215	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N215/N239	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N277/N239	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N241/N277	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N272/N246	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N246/N270	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N308/N270	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N272/N308	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N303/N277	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N277/N301	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N339/N301	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N303/N339	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N334/N308	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N308/N332	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86

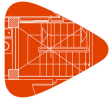


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N370/N332	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N334/N370	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N365/N339	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N339/N363	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N138/N174	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N174/N136	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N169/N143	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N143/N167	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N169/N205	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N205/N167	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N200/N174	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N174/N198	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N236/N198	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N200/N236	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N231/N205	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N205/N229	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N267/N229	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N231/N267	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N262/N236	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N236/N260	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N298/N260	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N262/N298	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N293/N267	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N267/N291	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N329/N291	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N293/N329	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N324/N298	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N298/N322	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N360/N322	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N324/N360	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N355/N329	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N329/N353	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N345/N319	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N319/N343	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N314/N350	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N350/N312	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N288/N312	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N314/N288	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N283/N319	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N319/N281	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N257/N281	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N283/N257	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N252/N288	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N288/N250	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N226/N250	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N252/N226	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N221/N257	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N257/N219	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86

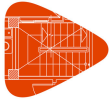


Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N195/N219	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N221/N195	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N190/N226	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N226/N188	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N164/N188	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N190/N164	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N159/N195	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N195/N157	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N133/N157	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N159/N133	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N128/N164	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N164/N126	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N102/N126	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N128/N102	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N97/N133	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N133/N95	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N71/N95	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N97/N71	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N66/N102	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N102/N64	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N40/N64	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N66/N40	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N35/N71	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N71/N33	R 14 (R)	7.334	0.001	8.86
		N509/N510	IPE300 (IPE)	0.150	0.001	6.34
		N511/N512	IPE300 (IPE)	0.150	0.001	6.34
		N517/N518	IPE300 (IPE)	1.716	0.009	72.49
		N513/N514	IPE300 (IPE)	1.716	0.009	72.49
		N519/N520	IPE300 (IPE)	1.716	0.009	72.49
		N515/N516	IPE300 (IPE)	1.716	0.009	72.49
		N525/N526	IPE300 (IPE)	3.146	0.017	132.89
		N521/N522	IPE300 (IPE)	3.146	0.017	132.89
		N527/N528	IPE300 (IPE)	3.146	0.017	132.89
		N523/N524	IPE300 (IPE)	3.146	0.017	132.89
		N512/N518	IPE200 (IPE)	3.653	0.010	81.66
		N510/N514	IPE200 (IPE)	3.653	0.010	81.66
		N516/N514	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N516/N520	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N520/N518	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N514/N518	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N516/N522	IPE200 (IPE)	3.144	0.009	70.29
		N514/N526	IPE200 (IPE)	3.144	0.009	70.29
		N522/N526	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N524/N522	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N524/N528	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N528/N526	IPE200 (IPE)	1.000	0.003	22.36
		N526/N453	IPE200 (IPE)	3.785	0.011	84.62
		N528/N529	IPE200 (IPE)	3.785	0.011	84.62



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición															
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso					
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)			
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	HEA	HEA400	604.500	604.500	4718.240	9.610	9.610	25.254	75441.18	75441.18	198245.88			
			SHS 250x250x10.0	382.796			3.574			28055.51					
			SHS 100x100x4.0	646.229			0.965			7578.05					
		SHS	IPE500	1029.025	2.205		4.539	17311.42		35633.56					
											IPE330		882.000	5.522	43349.29
											IPE400		348.000	2.939	23072.78
											IPE300		19.748	0.106	834.17
											IPE200		29.164	0.083	652.01
											IPE		1469.812	10.856	85219.67
		R	1614.903	0.249	1951.47										

2. Resultados

2.1. Barras

2.1.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.2.1.1.1. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N1/N404	Acero laminado	N _{min}	-489.010	-480.020	-471.031	-462.041	-453.052	-444.063	-435.073	-426.084	-417.094
		N _{max}	141.474	146.801	152.128	157.455	162.782	168.109	173.436	178.763	184.091
		Vy _{min}	-6.234	-6.061	-5.967	-5.903	-5.838	-5.774	-5.710	-5.646	-5.582
		Vy _{max}	5.806	5.401	5.182	5.032	4.883	4.733	4.583	4.434	4.284
		Vz _{min}	-29.566	-28.869	-28.171	-27.474	-26.776	-26.079	-25.381	-24.684	-23.986
		Vz _{max}	58.513	55.793	53.072	50.351	47.630	44.909	42.188	39.467	36.746
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-30.36	-59.28	-86.75	-112.78	-137.36	-160.49	-182.18	-202.43
		My _{max}	0.00	15.52	30.67	45.45	59.86	73.90	87.57	100.87	113.80
		Mz _{min}	0.00	-2.98	-5.74	-8.38	-11.01	-13.57	-16.04	-18.44	-20.75
		Mz _{max}	0.00	3.27	6.44	9.56	12.68	15.77	18.82	21.83	24.82



Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.250 m	0.251 m	0.335 m	0.419 m	0.420 m
N404/N505	Acero laminado	$N_{\min}$	-245.630	-245.601	-243.110	-240.620	-240.591
		$N_{\max}$	-83.667	-83.650	-82.174	-80.698	-80.681
		$V_{y\min}$	-4.628	-4.628	-4.581	-4.534	-4.534
		$V_{y\max}$	12.984	12.989	13.465	13.941	13.947
		$V_{z\min}$	-41.427	-41.426	-41.315	-41.205	-41.204
		$V_{z\max}$	70.965	70.960	70.529	70.099	70.094
		$M_{t\min}$	-2.84	-2.84	-2.84	-2.84	-2.84
		$M_{t\max}$	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
		$M_{y\min}$	-128.60	-128.56	-125.11	-121.68	-121.64
		$M_{y\max}$	220.36	220.29	214.51	208.74	208.67
		$M_{z\min}$	-22.42	-22.42	-22.60	-22.77	-22.78
		$M_{z\max}$	27.43	27.44	27.83	28.21	28.21

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.904 m	1.885 m	2.538 m	3.519 m	4.500 m	5.154 m	6.134 m	6.788 m
N505/N2	Acero laminado	$N_{\min}$	-230.480	-211.098	-182.026	-162.644	-133.571	-104.498	-87.284	-70.094	-60.829
		$N_{\max}$	-71.477	-59.992	-42.763	-31.278	-14.049	3.179	13.380	23.566	29.057
		$V_{y\min}$	-21.032	-17.328	-11.771	-8.066	-2.510	-3.296	-5.124	-6.000	-6.109
		$V_{y\max}$	11.712	9.415	5.970	3.673	0.950	3.124	6.160	7.662	7.849
		$V_{z\min}$	-40.057	-39.199	-37.911	-37.053	-35.766	-34.478	-33.620	-32.332	-31.474
		$V_{z\max}$	67.963	66.229	63.628	61.895	59.294	56.693	54.959	52.358	50.624
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		$M_{y\min}$	-108.33	-82.65	-45.17	-21.01	-28.67	-79.48	-115.88	-168.50	-202.17
		$M_{y\max}$	186.19	142.54	79.20	38.52	18.27	50.83	73.00	105.34	126.20
		$M_{z\min}$	-21.03	-8.49	-9.39	-12.49	-14.32	-12.83	-10.06	-4.52	-0.60
		$M_{z\max}$	6.05	6.50	7.55	12.39	17.50	17.21	14.13	7.17	2.13

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.375 m	0.760 m	0.953 m	1.145 m	1.338 m	1.723 m	1.916 m	2.109 m
N4/N11	Acero laminado	$N_{\min}$	-96.172	-96.030	-95.752	-95.616	-95.482	-95.350	-95.091	-94.965	-94.852
		$N_{\max}$	67.061	67.111	67.209	67.256	67.302	67.347	67.434	67.475	67.515
		$V_{y\min}$	-2.431	-2.454	-2.492	-2.508	-2.521	-2.532	-2.546	-2.549	-2.551
		$V_{y\max}$	3.941	3.967	4.011	4.029	4.044	4.056	4.072	4.076	4.078
		$V_{z\min}$	-31.242	-31.052	-30.705	-30.548	-30.402	-30.463	-30.850	-31.059	-31.279
		$V_{z\max}$	16.546	16.547	16.529	16.511	16.486	16.652	17.195	17.456	17.650
		$M_{t\min}$	-2.41	-2.41	-2.41	-2.41	-2.41	-2.41	-2.41	-2.41	-2.41
		$M_{t\max}$	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
		$M_{y\min}$	-48.29	-42.29	-30.62	-24.83	-19.08	-13.39	-1.80	-1.25	-4.62
		$M_{y\max}$	27.34	24.15	18.00	14.93	11.88	8.85	2.55	4.61	10.62
		$M_{z\min}$	-4.70	-4.23	-3.27	-2.79	-2.31	-1.82	-0.85	-0.36	-0.57
		$M_{z\max}$	7.21	6.44	4.91	4.13	3.36	2.58	1.01	0.31	0.19

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N11/N9	Acero laminado	$N_{\min}$	-97.520	-97.362	-97.055	-96.905	-96.757	-96.611	-96.327	-96.188	-96.052
		$N_{\max}$	36.299	36.355	36.464	36.517	36.568	36.617	36.713	36.758	36.802
		$V_{y\min}$	-0.308	-0.304	-0.297	-0.294	-0.291	-0.289	-0.286	-0.286	-0.285
		$V_{y\max}$	0.558	0.589	0.642	0.663	0.681	0.695	0.715	0.720	0.722



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Vz _{min}	-4.440	-3.739	-2.698	-2.343	-2.149	-2.134	-2.930	-4.315	-5.708
		Vz _{máx}	7.661	6.536	4.541	4.179	3.979	3.961	4.919	5.384	5.835
		Mt _{min}	-2.08	-2.08	-2.08	-2.08	-2.08	-2.08	-2.08	-2.08	-2.08
		Mt _{máx}	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
		My _{min}	-4.62	-4.01	-3.07	-2.63	-2.19	-1.75	-0.83	-0.37	-0.13
		My _{máx}	10.62	9.66	7.99	7.16	6.46	5.68	3.83	3.03	2.76
		Mz _{min}	-0.63	-0.65	-0.74	-0.87	-1.01	-1.16	-1.45	-1.60	-1.75
		Mz _{máx}	0.15	0.22	0.34	0.40	0.46	0.52	0.64	0.70	0.76

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N9/N7	Acero laminado	N _{min}	-125.123	-124.997	-124.873	-124.632	-124.515	-124.400	-124.178	-124.070	-123.965
		N _{máx}	10.054	10.110	10.166	10.272	10.323	10.373	10.468	10.513	10.557
		Vy _{min}	-0.883	-0.837	-0.795	-0.726	-0.700	-0.678	-0.648	-0.641	-0.638
		Vy _{máx}	0.308	0.281	0.257	0.245	0.248	0.250	0.253	0.253	0.253
		Vz _{min}	-5.531	-4.981	-4.600	-3.878	-3.536	-3.483	-3.569	-3.623	-4.624
		Vz _{máx}	8.969	7.645	6.688	5.972	5.602	5.514	5.963	5.754	5.017
		Mt _{min}	-1.74	-1.74	-1.74	-1.74	-1.74	-1.74	-1.74	-1.74	-1.74
		Mt _{máx}	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		My _{min}	-0.13	0.58	-0.85	-3.52	-4.74	-5.89	-7.93	-8.78	-9.44
		My _{máx}	2.76	1.36	2.36	4.14	4.92	5.63	6.85	7.36	7.92
		Mz _{min}	-1.82	-1.66	-1.52	-1.24	-1.11	-0.98	-0.74	-0.62	-0.49
		Mz _{máx}	0.72	0.68	0.63	0.52	0.47	0.42	0.48	0.52	0.56

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N7/N2	Acero laminado	N _{min}	-140.311	-140.197	-139.973	-139.865	-139.758	-139.653	-139.449	-139.349	-139.252
		N _{máx}	55.637	55.689	55.788	55.836	55.882	55.928	56.016	56.058	56.099
		Vy _{min}	-1.972	-1.930	-1.861	-1.844	-1.829	-1.818	-1.809	-1.805	-1.801
		Vy _{máx}	1.288	1.263	1.221	1.203	1.188	1.175	1.156	1.150	1.146
		Vz _{min}	-31.699	-32.820	-35.294	-36.560	-37.968	-39.381	-42.228	-43.661	-45.100
		Vz _{máx}	23.569	23.664	24.036	24.256	24.570	24.874	25.449	25.721	25.982
		Mt _{min}	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45
		Mt _{máx}	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49
		My _{min}	-9.44	-3.29	-6.02	-10.52	-15.02	-19.60	-29.20	-34.08	-39.02
		My _{máx}	7.92	3.42	10.05	16.80	23.76	31.01	46.56	54.76	63.23
		Mz _{min}	-0.56	-0.35	-0.82	-1.05	-1.28	-1.51	-1.95	-2.17	-2.39
		Mz _{máx}	0.52	0.74	1.46	1.81	2.16	2.50	3.17	3.50	3.83

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N6/N10	Acero laminado	N _{min}	-42.185	-42.108	-41.956	-41.881	-41.805	-41.730	-41.580	-41.506	-41.432
		N _{máx}	88.730	88.859	89.115	89.243	89.370	89.497	89.750	89.876	90.001
		Vy _{min}	-3.499	-3.342	-3.025	-2.866	-2.705	-2.544	-2.219	-2.056	-1.891
		Vy _{máx}	2.277	2.164	1.941	1.830	1.720	1.610	1.391	1.282	1.174
		Vz _{min}	-7.940	-7.228	-5.809	-5.103	-4.399	-3.954	-3.125	-2.713	-2.301
		Vz _{máx}	5.078	5.500	6.340	6.759	7.176	7.850	9.248	9.945	10.639
		Mt _{min}	-1.68	-1.68	-1.68	-1.68	-1.68	-1.68	-1.68	-1.68	-1.68
		Mt _{máx}	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
		My _{min}	-6.34	-5.04	-2.69	-1.65	-0.70	0.16	-0.92	-2.74	-4.65
		My _{máx}	10.64	9.81	7.71	6.44	5.02	3.61	2.43	2.84	3.10



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{z_{\min}}$	-1.95	-1.23	-0.29	-0.68	-1.06	-1.41	-2.04	-2.32	-2.58
		$M_{z_{\max}}$	1.05	0.58	0.26	0.74	1.32	1.88	2.88	3.33	3.75

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N10/N8	Acero laminado	$N_{\min}$	0.461	0.521	0.581	0.700	0.760	0.819	0.936	0.995	1.053
		$N_{\max}$	108.210	108.312	108.413	108.615	108.715	108.815	109.013	109.112	109.210
		$V_{y_{\min}}$	-0.871	-0.736	-0.602	-0.334	-0.201	-0.139	-0.199	-0.275	-0.350
		$V_{y_{\max}}$	0.424	0.345	0.266	0.109	0.032	0.117	0.289	0.374	0.458
		$V_{z_{\min}}$	-8.268	-7.706	-7.145	-6.031	-5.476	-5.091	-4.440	-4.116	-3.793
		$V_{z_{\max}}$	1.542	1.875	2.207	2.868	3.196	3.691	4.789	5.336	5.880
		$M_{t_{\min}}$	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80
		$M_{t_{\max}}$	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
		$M_{y_{\min}}$	-4.65	-3.19	-1.81	-0.17	0.26	-0.44	-2.05	-2.96	-3.94
		$M_{y_{\max}}$	3.10	2.97	2.72	2.32	3.19	4.09	5.86	6.60	7.23
		$M_{z_{\min}}$	-2.60	-2.69	-2.75	-2.83	-2.84	-2.84	-2.79	-2.74	-2.68
		$M_{z_{\max}}$	3.79	3.96	4.10	4.30	4.36	4.39	4.36	4.31	4.22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N8/N5	Acero laminado	$N_{\min}$	-59.956	-59.912	-59.868	-59.780	-59.737	-59.694	-59.608	-59.566	-59.524
		$N_{\max}$	175.684	175.758	175.832	175.980	176.053	176.126	176.270	176.342	176.413
		$V_{y_{\min}}$	-1.100	-1.147	-1.193	-1.283	-1.328	-1.372	-1.459	-1.502	-1.544
		$V_{y_{\max}}$	1.739	1.818	1.897	2.052	2.129	2.205	2.354	2.427	2.500
		$V_{z_{\min}}$	-9.075	-8.662	-8.252	-7.437	-7.107	-6.869	-6.395	-6.160	-5.927
		$V_{z_{\max}}$	10.723	10.968	11.211	11.694	12.008	12.411	13.210	13.606	14.001
		$M_{t_{\min}}$	-1.95	-1.95	-1.95	-1.95	-1.95	-1.95	-1.95	-1.95	-1.95
		$M_{t_{\max}}$	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
		$M_{y_{\min}}$	-3.94	-2.21	-0.53	-2.65	-5.13	-7.67	-12.89	-15.58	-18.32
		$M_{y_{\max}}$	7.23	5.09	2.97	3.45	4.97	6.41	9.03	10.22	11.32
		$M_{z_{\min}}$	-2.70	-2.46	-2.21	-1.69	-1.42	-1.13	-0.54	-0.37	-0.74
		$M_{z_{\max}}$	4.26	3.89	3.50	2.66	2.22	1.77	0.81	0.41	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N5/N2	Acero laminado	$N_{\min}$	-47.787	-47.562	-47.306	-47.016	-46.694	-46.340	-45.994	-45.992	
		$N_{\max}$	139.284	139.663	140.096	140.585	141.128	141.726	142.310	142.313	
		$V_{y_{\min}}$	-1.848	-1.910	-1.987	-2.079	-2.185	-2.306	-2.424	-2.424	
		$V_{y_{\max}}$	3.020	3.127	3.259	3.416	3.599	3.806	4.008	4.009	
		$V_{z_{\min}}$	-110.184	-110.019	-109.831	-109.619	-109.382	-109.122	-108.868	-108.867	
		$V_{z_{\max}}$	67.256	67.534	67.852	68.211	68.609	69.048	69.477	69.479	
		$M_{t_{\min}}$	-1.66	-1.66	-1.66	-1.66	-1.66	-1.66	-1.66	-1.66	
		$M_{t_{\max}}$	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	
		$M_{y_{\min}}$	-18.48	-1.60	-14.25	-26.98	-39.79	-52.67	-65.57	-65.64	
		$M_{y_{\max}}$	11.04	2.14	22.70	43.24	63.74	84.19	104.48	104.59	
		$M_{z_{\min}}$	-0.82	-0.47	-0.41	-0.83	-1.28	-1.97	-2.70	-2.70	
		$M_{z_{\max}}$	1.18	0.60	0.27	0.28	0.68	1.10	1.54	1.54	



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N5/N7	Acero laminado	$N_{\min}$	-49.813	-49.811	-49.524	-49.235	-48.946	-48.658	-48.369	-48.082	-48.080
		$N_{\max}$	17.692	17.693	17.863	18.034	18.205	18.376	18.548	18.718	18.719
		$V_{y\min}$	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.130	-0.260	-0.389	-0.390
		$V_{y\max}$	0.390	0.389	0.260	0.130	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		$V_{z\min}$	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		$V_{z\max}$	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.06	-0.09	-0.11	-0.09	-0.06	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N8/N7	Acero laminado	$N_{\min}$	-72.781	-72.779	-72.484	-72.060	-71.613	-71.167	-70.742	-70.447	-70.446
		$N_{\max}$	72.369	72.371	72.869	73.585	74.339	75.092	75.808	76.307	76.309
		$V_{y\min}$	-0.710	-0.709	-0.545	-0.281	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y\max}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.281	0.545	0.709	0.710
		$V_{z\min}$	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		$V_{z\max}$	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.22	0.19	0.12	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N8/N9	Acero laminado	$N_{\min}$	-46.520	-46.518	-46.231	-45.943	-45.654	-45.365	-45.076	-44.789	-44.788
		$N_{\max}$	54.171	54.171	54.342	54.513	54.684	54.855	55.026	55.196	55.197
		$V_{y\min}$	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.130	-0.260	-0.389	-0.390
		$V_{y\max}$	0.390	0.389	0.260	0.130	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		$V_{z\min}$	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		$V_{z\max}$	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.06	-0.09	-0.11	-0.09	-0.06	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N10/N9	Acero laminado	$N_{\min}$	-58.177	-58.175	-57.676	-56.960	-56.207	-55.453	-54.737	-54.239	-54.236
		$N_{\max}$	31.035	31.036	31.331	31.756	32.202	32.649	33.073	33.368	33.369
		$V_{y\min}$	-0.624	-0.624	-0.464	-0.250	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y\max}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.001	0.248	0.470	0.624	0.624



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
		Vz _{min}	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		Vz _{máx}	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.10	0.17	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N10/N11	Acero laminado	N _{min}	-34.034	-34.033	-33.863	-33.692	-33.521	-33.350	-33.178	-33.008	-33.007
		N _{máx}	89.711	89.712	89.999	90.288	90.577	90.866	91.155	91.442	91.443
		Vy _{min}	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.087	-0.174	-0.261	-0.262
		Vy _{máx}	0.260	0.260	0.174	0.087	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		Vz _{min}	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		Vz _{máx}	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.07	-0.06	-0.04	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N6/N11	Acero laminado	N _{min}	-58.748	-58.746	-58.247	-57.531	-56.778	-56.024	-55.308	-54.810	-54.808
		N _{máx}	-0.067	-0.065	0.230	0.654	1.101	1.547	1.972	2.267	2.268
		Vy _{min}	-0.473	-0.473	-0.363	-0.187	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		Vy _{máx}	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.187	0.363	0.473	0.473
		Vz _{min}	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		Vz _{máx}	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.08	0.13	0.14	0.13	0.08	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
N6/N4	Acero laminado	N _{min}	-34.923	-34.763	-34.597	-34.425	-34.246	-34.061	-33.871	-33.870
		N _{máx}	70.447	70.717	70.997	71.288	71.589	71.901	72.222	72.223
		Vy _{min}	-4.009	-4.080	-4.155	-4.235	-4.320	-4.410	-4.504	-4.505
		Vy _{máx}	2.723	2.785	2.851	2.921	2.995	3.074	3.156	3.157
		Vz _{min}	-36.199	-35.955	-35.702	-35.439	-35.166	-34.884	-34.594	-34.593
		Vz _{máx}	59.761	60.173	60.600	61.044	61.503	61.979	62.469	62.471
		Mt _{min}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		Mt _{máx}	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{y_{\min}}$	-6.51	-2.38	-15.17	-28.04	-41.01	-54.09	-67.21	-67.27
		$M_{y_{\max}}$	10.35	1.16	8.76	16.29	23.77	31.19	38.52	38.55
		$M_{z_{\min}}$	-1.54	-2.13	-2.72	-3.34	-3.96	-4.60	-5.26	-5.26
		$M_{z_{\max}}$	2.58	3.44	4.31	5.20	6.10	7.03	7.97	7.97

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.375 m	0.760 m	0.953 m	1.145 m	1.338 m	1.723 m	1.916 m	2.109 m
N14/N21	Acero laminado	$N_{\min}$	-108.793	-108.651	-108.373	-108.237	-108.102	-107.970	-107.712	-107.586	-107.472
		$N_{\max}$	73.463	73.514	73.611	73.659	73.705	73.750	73.836	73.877	73.917
		$V_{y_{\min}}$	-1.876	-1.899	-1.937	-1.953	-1.966	-1.976	-1.991	-1.994	-1.996
		$V_{y_{\max}}$	2.495	2.521	2.565	2.583	2.598	2.610	2.626	2.630	2.632
		$V_{z_{\min}}$	-29.582	-29.273	-28.687	-28.411	-28.146	-28.123	-28.271	-28.361	-28.487
		$V_{z_{\max}}$	15.945	15.946	15.928	15.910	15.885	16.085	16.628	16.890	17.108
		$M_{t_{\min}}$	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47
		$M_{t_{\max}}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{y_{\min}}$	-44.99	-39.33	-28.42	-23.03	-17.77	-12.50	-1.81	-0.99	-4.25
		$M_{y_{\max}}$	26.56	23.49	17.61	14.65	11.79	8.85	2.72	4.11	9.58
		$M_{z_{\min}}$	-3.58	-3.21	-2.48	-2.10	-1.72	-1.35	-0.58	-0.21	-0.62
		$M_{z_{\max}}$	4.37	3.88	2.94	2.50	2.06	1.61	0.72	0.27	0.20

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N21/N19	Acero laminado	$N_{\min}$	-129.487	-129.360	-129.236	-128.995	-128.878	-128.764	-128.541	-128.434	-128.328
		$N_{\max}$	60.779	60.836	60.891	60.997	61.048	61.098	61.193	61.238	61.282
		$V_{y_{\min}}$	-0.263	-0.259	-0.255	-0.249	-0.246	-0.244	-0.242	-0.241	-0.241
		$V_{y_{\max}}$	0.390	0.421	0.449	0.495	0.512	0.527	0.547	0.552	0.553
		$V_{z_{\min}}$	-4.905	-4.218	-3.807	-3.085	-2.865	-2.839	-2.925	-3.753	-5.146
		$V_{z_{\max}}$	8.232	7.107	5.793	5.036	4.937	5.049	6.013	6.608	7.190
		$M_{t_{\min}}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	-4.24	-3.49	-2.82	-1.65	-1.06	-0.54	-0.12	-0.22	-1.36
		$M_{y_{\max}}$	9.58	8.54	7.61	5.76	4.95	4.00	1.86	1.88	2.30
		$M_{z_{\min}}$	-0.68	-0.70	-0.73	-0.81	-0.85	-0.90	-1.06	-1.18	-1.29
		$M_{z_{\max}}$	0.18	0.19	0.20	0.27	0.32	0.37	0.47	0.52	0.57

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N19/N17	Acero laminado	$N_{\min}$	-100.613	-100.486	-100.241	-100.121	-100.004	-99.890	-99.667	-99.560	-99.454
		$N_{\max}$	43.376	43.433	43.542	43.594	43.645	43.695	43.790	43.835	43.879
		$V_{y_{\min}}$	-0.943	-0.912	-0.860	-0.839	-0.821	-0.806	-0.787	-0.782	-0.780
		$V_{y_{\max}}$	0.432	0.405	0.360	0.341	0.325	0.312	0.295	0.291	0.290
		$V_{z_{\min}}$	-4.553	-3.651	-1.886	-1.193	-0.797	-0.760	-3.023	-4.408	-5.801
		$V_{z_{\max}}$	7.786	6.462	3.792	2.445	1.091	0.973	2.520	3.286	4.039
		$M_{t_{\min}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{\max}}$	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
		$M_{y_{\min}}$	-1.36	-1.38	-2.20	-2.86	-3.23	-3.32	-2.85	-2.85	-2.92
		$M_{y_{\max}}$	2.30	2.68	3.46	3.73	3.93	4.06	4.12	4.05	4.05
		$M_{z_{\min}}$	-1.35	-1.20	-0.94	-0.81	-0.69	-0.58	-0.35	-0.24	-0.31
		$M_{z_{\max}}$	0.53	0.50	0.43	0.40	0.36	0.33	0.34	0.43	0.60



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.578 m	0.771 m	0.963 m	1.156 m	1.541 m	1.734 m	1.927 m
N17/N12	Acero laminado	$N_{\min}$	-36.518	-36.402	-36.177	-36.067	-35.959	-35.854	-35.648	-35.548	-35.450
		$N_{\max}$	21.597	21.649	21.749	21.797	21.844	21.890	21.979	22.021	22.062
		$V_{y\min}$	-1.875	-1.847	-1.798	-1.778	-1.760	-1.745	-1.724	-1.717	-1.713
		$V_{y\max}$	1.283	1.258	1.216	1.198	1.183	1.170	1.151	1.145	1.141
		$V_{z\min}$	-10.484	-10.374	-10.461	-10.514	-10.695	-10.918	-11.420	-12.681	-13.948
		$V_{z\max}$	9.009	9.068	9.444	9.617	9.934	10.240	10.819	11.092	11.354
		$M_{t\min}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{t\max}$	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
		$M_{y\min}$	-2.92	-0.92	-1.60	-3.34	-5.07	-6.85	-10.85	-12.96	-15.12
		$M_{y\max}$	4.05	2.32	3.45	5.37	7.26	9.18	13.39	15.61	17.87
		$M_{z\min}$	-0.33	-0.57	-1.04	-1.28	-1.50	-1.73	-2.17	-2.40	-2.61
		$M_{z\max}$	0.55	0.81	1.30	1.55	1.79	2.02	2.57	2.90	3.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N16/N20	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.794	-66.717	-66.565	-66.490	-66.414	-66.339	-66.189	-66.115	-66.040
		$N_{\max}$	109.875	110.003	110.260	110.387	110.515	110.641	110.894	111.020	111.146
		$V_{y\min}$	-2.418	-2.290	-2.035	-1.908	-1.782	-1.656	-1.406	-1.282	-1.158
		$V_{y\max}$	2.088	1.976	1.753	1.642	1.532	1.422	1.203	1.094	0.986
		$V_{z\min}$	-7.801	-7.089	-5.671	-4.965	-4.260	-3.784	-2.955	-2.543	-2.131
		$V_{z\max}$	4.441	4.863	5.703	6.122	6.539	7.181	8.580	9.276	9.970
		$M_{t\min}$	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
		$M_{t\max}$	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
		$M_{y\min}$	-5.89	-4.63	-2.36	-1.35	-0.44	0.38	-1.05	-2.58	-4.35
		$M_{y\max}$	9.54	8.86	7.04	5.90	4.63	3.40	2.58	2.96	3.20
		$M_{z\min}$	-0.82	-0.32	-0.74	-1.10	-1.43	-1.74	-2.29	-2.54	-2.75
		$M_{z\max}$	0.48	0.15	0.71	1.11	1.48	1.83	2.44	2.71	2.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N20/N18	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.020	-20.960	-20.900	-20.781	-20.721	-20.662	-20.545	-20.486	-20.428
		$N_{\max}$	99.210	99.312	99.413	99.615	99.715	99.815	100.013	100.112	100.210
		$V_{y\min}$	-0.301	-0.210	-0.120	-0.081	-0.159	-0.236	-0.389	-0.464	-0.540
		$V_{y\max}$	0.236	0.157	0.078	0.139	0.228	0.316	0.491	0.578	0.664
		$V_{z\min}$	-5.632	-5.069	-4.509	-3.395	-2.840	-2.456	-1.805	-1.482	-1.159
		$V_{z\max}$	0.052	0.385	0.717	1.378	1.706	2.202	3.301	3.847	4.392
		$M_{t\min}$	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		$M_{t\max}$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		$M_{y\min}$	-4.35	-3.45	-2.62	-1.17	-0.62	-0.35	-0.02	-0.07	-0.73
		$M_{y\max}$	3.20	3.38	3.45	3.22	2.93	2.57	2.09	2.08	2.02
		$M_{z\min}$	-2.78	-2.82	-2.84	-2.84	-2.82	-2.78	-2.65	-2.56	-2.45
		$M_{z\max}$	2.97	3.03	3.06	3.07	3.05	3.01	2.88	2.78	2.67

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N18/N15	Acero laminado	$N_{\min}$	5.710	5.754	5.842	5.885	5.929	5.972	6.057	6.100	6.142
		$N_{\max}$	71.376	71.450	71.598	71.672	71.745	71.818	71.962	72.034	72.105
		$V_{y\min}$	-1.290	-1.336	-1.427	-1.472	-1.517	-1.561	-1.648	-1.691	-1.734
		$V_{y\max}$	1.521	1.573	1.678	1.730	1.780	1.831	1.930	1.979	2.028
		$V_{z\min}$	-3.967	-3.555	-2.736	-2.330	-2.027	-1.788	-1.315	-1.080	-0.846
		$V_{z\max}$	1.872	2.117	2.602	2.843	3.184	3.587	4.386	4.782	5.177



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		$M_{t_{\max}}$	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		$M_{y_{\min}}$	-0.73	-0.10	-0.55	-0.85	-1.19	-1.71	-3.19	-4.01	-4.87
		$M_{y_{\max}}$	2.02	1.91	1.89	2.37	2.81	3.16	3.62	3.73	3.75
		$M_{z_{\min}}$	-2.47	-2.20	-1.62	-1.31	-1.00	-0.67	-0.40	-0.81	-1.23
		$M_{z_{\max}}$	2.69	2.38	1.73	1.39	1.03	0.67	0.15	0.36	0.72

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
N15/N12	Acero laminado	N _{mín}	8.351	8.607	8.905	9.245	9.626	10.038	10.341	10.342
		N _{máx}	54.529	54.962	55.465	56.038	56.681	57.376	57.887	57.888
		Vy _{mín}	-2.037	-2.109	-2.199	-2.308	-2.436	-2.578	-2.671	-2.671
		Vy _{máx}	2.375	2.457	2.560	2.685	2.831	2.993	3.099	3.100
		Vz _{mín}	-24.818	-24.630	-24.411	-24.162	-23.882	-23.580	-23.358	-23.357
		Vz _{máx}	17.780	18.098	18.467	18.887	19.359	19.869	20.244	20.245
		Mt _{mín}	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86
		Mt _{máx}	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
		My _{mín}	-5.04	-0.35	-4.20	-8.16	-12.21	-16.37	-20.60	-20.62
		My _{máx}	3.47	0.23	5.40	10.54	15.63	20.66	25.61	25.63
		Mz _{mín}	-0.94	-1.45	-1.98	-2.54	-3.12	-3.74	-4.38	-4.39
		Mz _{máx}	0.52	0.95	1.41	1.89	2.39	2.92	3.48	3.48

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N15/N17	Acero laminado	$N_{\min}$	-48.527	-48.525	-48.238	-47.949	-47.660	-47.372	-47.083	-46.796	-46.794
		$N_{\max}$	15.737	15.738	15.908	16.079	16.250	16.421	16.592	16.762	16.763
		$V_{y_{\min}}$	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.087	-0.173	-0.259	-0.260
		$V_{y_{\max}}$	0.260	0.259	0.173	0.087	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		$V_{z_{\min}}$	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		$V_{z_{\max}}$	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.07	-0.06	-0.04	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N18/N17	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.436	-25.435	-25.139	-24.715	-24.268	-23.822	-23.398	-23.102	-23.101
		$N_{\max}$	44.933	44.935	45.434	46.150	46.903	47.657	48.373	48.871	48.874
		$V_{y_{\min}}$	-0.473	-0.473	-0.363	-0.187	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y_{\max}}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.187	0.363	0.473	0.473
		$V_{z_{\min}}$	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		$V_{z_{\max}}$	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.08	0.13	0.14	0.13	0.08	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N18/N19	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.699	-28.698	-28.411	-28.122	-27.833	-27.544	-27.256	-26.968	-26.967
		$N_{\max}$	23.545	23.546	23.716	23.887	24.058	24.229	24.400	24.571	24.572
		$V_{y_{\min}}$	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.087	-0.173	-0.259	-0.260
		$V_{y_{\max}}$	0.260	0.259	0.173	0.087	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		$V_{z_{\min}}$	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		$V_{z_{\max}}$	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.07	-0.06	-0.04	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N20/N19	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.743	-37.741	-37.242	-36.526	-35.773	-35.019	-34.303	-33.805	-33.802
		$N_{\max}$	18.268	18.269	18.564	18.989	19.435	19.882	20.306	20.601	20.603
		$V_{y_{\min}}$	-0.473	-0.473	-0.363	-0.187	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y_{\max}}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.187	0.363	0.473	0.473
		$V_{z_{\min}}$	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		$V_{z_{\max}}$	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.08	0.13	0.14	0.13	0.08	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N20/N21	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.847	-18.846	-18.675	-18.504	-18.333	-18.162	-17.991	-17.821	-17.820
		$N_{\max}$	64.482	64.484	64.771	65.060	65.348	65.637	65.926	66.213	66.215
		$V_{y_{\min}}$	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.087	-0.173	-0.259	-0.260
		$V_{y_{\max}}$	0.260	0.259	0.173	0.087	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		$V_{z_{\min}}$	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		$V_{z_{\max}}$	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.07	-0.06	-0.04	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

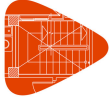


Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N16/N21	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.513	-45.511	-45.013	-44.297	-43.543	-42.790	-42.074	-41.575	-41.573
		$N_{\max}$	7.192	7.193	7.488	7.913	8.359	8.805	9.230	9.525	9.526
		$V_{y\min}$	-0.473	-0.473	-0.363	-0.187	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y\max}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.187	0.363	0.473	0.473
		$V_{z\min}$	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		$V_{z\max}$	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.08	0.13	0.14	0.13	0.08	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
N16/N14	Acero laminado	$N_{\min}$	-51.193	-51.033	-50.867	-50.695	-50.516	-50.332	-50.141	-50.140
		$N_{\max}$	84.876	85.146	85.426	85.717	86.018	86.330	86.651	86.652
		$V_{y\min}$	-2.928	-2.999	-3.074	-3.155	-3.240	-3.329	-3.424	-3.424
		$V_{y\max}$	2.535	2.597	2.663	2.733	2.807	2.886	2.968	2.969
		$V_{z\min}$	-35.063	-34.819	-34.566	-34.303	-34.030	-33.748	-33.458	-33.457
		$V_{z\max}$	55.147	55.558	55.986	56.429	56.889	57.365	57.855	57.857
		$M_{t\min}$	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53
		$M_{t\max}$	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
		$M_{y\min}$	-6.10	-2.50	-14.31	-26.21	-38.20	-50.30	-62.44	-62.50
		$M_{y\max}$	9.30	1.36	8.71	16.01	23.24	30.42	37.51	37.54
		$M_{z\min}$	-0.25	-0.79	-1.35	-1.92	-2.51	-3.11	-3.73	-3.73
		$M_{z\max}$	0.49	1.12	1.76	2.42	3.10	3.80	4.51	4.51

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N23/N493	Acero laminado	N _{min}	-370.456	-352.224	-333.993	-315.761	-297.529	-279.298	-261.066	-242.834	-224.602
		N _{máx}	-153.208	-142.404	-131.601	-120.797	-109.993	-99.189	-88.385	-77.581	-66.777
		V _{ymin}	-11.507	-8.022	-5.852	-4.947	-4.604	-4.262	-3.919	-3.577	-5.688
		V _{ymáx}	11.640	9.480	7.319	5.205	4.406	6.115	9.600	13.085	16.569
		V _{zmin}	-18.772	-17.141	-15.510	-13.879	-12.248	-10.617	-8.986	-7.355	-5.724
		V _{zmáx}	27.287	23.661	20.035	16.901	16.093	15.286	14.479	13.671	13.575
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	0.00	-15.67	-29.10	-40.31	-49.29	-56.03	-62.36	-71.02	-79.18
		M _{ymáx}	0.00	11.04	21.08	30.12	38.15	45.19	51.21	56.24	60.26
		M _{zmin}	0.00	-6.49	-11.66	-15.50	-18.00	-19.18	-19.21	-20.69	-21.68
		M _{zmáx}	0.00	6.01	9.87	11.66	14.40	16.58	18.26	20.57	22.66

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.760 m	1.525 m	2.035 m	2.800 m	3.565 m	4.075 m	4.840 m	5.350 m
N493/N24	Acero laminado	N _{min}	-215.467	-200.348	-177.670	-162.551	-139.873	-117.194	-102.075	-81.318	-73.869
		N _{máx}	-72.178	-63.219	-49.780	-40.820	-27.381	-13.942	-4.983	7.318	11.732
		Vy _{min}	-18.106	-15.216	-10.882	-7.992	-3.657	-1.950	-3.741	-6.014	-6.147
		Vy _{máx}	9.799	8.007	5.319	3.527	0.839	1.294	3.736	7.407	7.636
		Vz _{min}	-4.781	-7.003	-11.513	-14.521	-19.032	-23.542	-26.550	-31.061	-34.068



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.760 m	1.525 m	2.035 m	2.800 m	3.565 m	4.075 m	4.840 m	5.350 m
		$V_{z_{máx}}$	13.940	14.530	15.415	16.004	16.889	17.774	18.364	19.249	19.838
		$M_{t_{mín}}$	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		$M_{t_{máx}}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y_{mín}}$	-83.35	-89.48	-98.04	-103.32	-110.61	-117.12	-121.03	-133.50	-143.47
		$M_{y_{máx}}$	62.00	64.09	65.94	66.30	65.56	63.27	60.88	56.00	51.89
		$M_{z_{mín}}$	-16.90	-8.71	-6.89	-9.10	-10.69	-10.27	-8.87	-5.09	-2.03
		$M_{z_{máx}}$	5.10	5.35	5.58	6.65	10.98	12.03	10.92	6.57	3.39

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N24/N31	Acero laminado	$N_{mín}$	-95.243	-95.131	-94.911	-94.804	-94.699	-94.596	-94.396	-94.299	-94.204
		$N_{máx}$	69.389	69.439	69.536	69.583	69.628	69.673	69.758	69.799	69.839
		$V_{y_{mín}}$	-1.290	-1.312	-1.350	-1.365	-1.378	-1.388	-1.402	-1.406	-1.407
		$V_{y_{máx}}$	2.327	2.345	2.382	2.400	2.415	2.427	2.443	2.447	2.448
		$V_{z_{mín}}$	-34.914	-34.174	-32.726	-32.018	-31.320	-30.755	-29.723	-29.235	-28.897
		$V_{z_{máx}}$	13.205	12.186	10.130	9.985	10.334	10.751	11.679	12.145	12.745
		$M_{t_{mín}}$	-0.83	-0.83	-0.83	-0.83	-0.83	-0.83	-0.83	-0.83	-0.83
		$M_{t_{máx}}$	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
		$M_{y_{mín}}$	-50.10	-43.50	-30.84	-24.82	-18.93	-13.11	-1.74	-0.44	-2.80
		$M_{y_{máx}}$	16.98	15.32	11.86	10.14	8.36	6.46	2.29	4.41	9.95
		$M_{z_{mín}}$	-2.90	-2.65	-2.14	-1.88	-1.62	-1.35	-0.82	-0.55	-0.56
		$M_{z_{máx}}$	4.08	3.73	3.02	2.66	2.29	1.93	1.21	0.84	0.48

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N31/N29	Acero laminado	$N_{mín}$	-126.824	-126.698	-126.452	-126.332	-126.215	-126.101	-125.878	-125.771	-125.665
		$N_{máx}$	28.194	28.250	28.359	28.412	28.463	28.512	28.607	28.653	28.697
		$V_{y_{mín}}$	-0.274	-0.269	-0.262	-0.259	-0.257	-0.254	-0.252	-0.251	-0.251
		$V_{y_{máx}}$	0.395	0.442	0.520	0.552	0.579	0.601	0.630	0.637	0.640
		$V_{z_{mín}}$	-5.348	-4.568	-3.048	-2.307	-2.174	-3.536	-6.284	-7.669	-9.062
		$V_{z_{máx}}$	5.264	5.186	5.007	5.248	5.762	6.526	8.015	8.740	9.452
		$M_{t_{mín}}$	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68
		$M_{t_{máx}}$	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
		$M_{y_{mín}}$	-2.80	-1.95	-2.42	-2.39	-2.08	-1.47	0.48	-0.82	-2.55
		$M_{y_{máx}}$	9.95	9.34	7.91	6.94	5.81	4.51	1.88	2.57	4.14
		$M_{z_{mín}}$	-0.62	-0.70	-0.87	-0.97	-1.07	-1.17	-1.39	-1.50	-1.61
		$M_{z_{máx}}$	0.41	0.32	0.35	0.41	0.46	0.51	0.62	0.67	0.72

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N29/N27	Acero laminado	$N_{mín}$	-104.122	-103.995	-103.871	-103.630	-103.513	-103.398	-103.176	-103.069	-102.963
		$N_{máx}$	14.504	14.561	14.616	14.722	14.773	14.823	14.918	14.964	15.008
		$V_{y_{mín}}$	-1.123	-1.092	-1.064	-1.018	-1.000	-0.986	-0.966	-0.961	-0.959
		$V_{y_{máx}}$	0.309	0.282	0.258	0.218	0.204	0.206	0.208	0.209	0.209
		$V_{z_{mín}}$	-5.205	-4.287	-3.381	-1.852	-1.127	-0.984	-1.807	-3.192	-4.585
		$V_{z_{máx}}$	8.998	7.674	6.343	3.657	2.303	1.239	2.331	3.175	4.006
		$M_{t_{mín}}$	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58
		$M_{t_{máx}}$	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
		$M_{y_{mín}}$	-2.55	-1.92	-1.64	-2.03	-2.20	-2.49	-2.54	-2.60	-2.76
		$M_{y_{máx}}$	4.15	2.59	2.84	3.94	4.25	4.41	4.29	4.02	3.72
		$M_{z_{mín}}$	-1.66	-1.43	-1.20	-0.76	-0.55	-0.43	-0.38	-0.41	-0.45
		$M_{z_{máx}}$	0.68	0.64	0.60	0.52	0.47	0.43	0.35	0.34	0.48



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.578 m	0.771 m	0.963 m	1.156 m	1.541 m	1.734 m	1.927 m
N27/N22	Acero laminado	$N_{\min}$	-38.274	-38.159	-37.933	-37.824	-37.716	-37.610	-37.404	-37.304	-37.207
		$N_{\max}$	14.067	14.119	14.219	14.267	14.314	14.360	14.449	14.491	14.533
		$V_{y\min}$	-2.241	-2.212	-2.164	-2.143	-2.126	-2.111	-2.090	-2.083	-2.079
		$V_{y\max}$	1.241	1.216	1.173	1.155	1.140	1.127	1.108	1.102	1.099
		$V_{z\min}$	-10.195	-9.984	-9.833	-9.767	-9.825	-9.928	-12.194	-13.455	-14.722
		$V_{z\max}$	7.488	7.908	8.989	9.567	10.159	10.803	12.088	12.714	13.329
		$M_{t\min}$	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53
		$M_{t\max}$	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
		$M_{y\min}$	-2.76	-0.83	-1.36	-3.03	-4.78	-6.66	-11.02	-13.36	-15.86
		$M_{y\max}$	3.73	2.26	3.34	5.13	6.86	8.62	12.39	14.36	16.35
		$M_{z\min}$	-0.47	-0.71	-1.17	-1.39	-1.61	-1.83	-2.26	-2.47	-2.68
		$M_{z\max}$	0.43	0.72	1.29	1.70	2.11	2.52	3.32	3.72	4.12

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N26/N30	Acero laminado	$N_{\min}$	-71.730	-71.654	-71.502	-71.426	-71.351	-71.276	-71.126	-71.051	-70.977
		$N_{\max}$	102.370	102.499	102.755	102.883	103.010	103.137	103.390	103.515	103.641
		$V_{y\min}$	-2.839	-2.663	-2.314	-2.142	-1.971	-1.801	-1.465	-1.299	-1.134
		$V_{y\max}$	1.993	1.880	1.657	1.546	1.436	1.326	1.107	0.998	0.890
		$V_{z\min}$	-6.831	-6.119	-4.701	-3.994	-3.290	-2.779	-1.951	-1.538	-1.127
		$V_{z\max}$	5.595	6.017	6.858	7.276	7.694	8.301	9.700	10.396	11.090
		$M_{t\min}$	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70
		$M_{t\max}$	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
		$M_{y\min}$	-4.25	-3.18	-1.83	-1.29	-0.84	-0.48	-0.80	-2.58	-4.45
		$M_{y\max}$	11.85	10.93	8.65	7.28	5.76	4.10	2.55	2.73	2.76
		$M_{z\min}$	-0.81	-0.45	-1.12	-1.46	-1.77	-2.06	-2.57	-2.80	-2.99
		$M_{z\max}$	0.24	0.82	1.86	2.33	2.76	3.15	3.84	4.12	4.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N30/N28	Acero laminado	$N_{\min}$	-2.525	-2.465	-2.345	-2.285	-2.226	-2.167	-2.049	-1.991	-1.932
		$N_{\max}$	101.723	101.825	102.027	102.128	102.228	102.328	102.526	102.625	102.723
		$V_{y\min}$	-0.247	-0.157	-0.099	-0.177	-0.255	-0.332	-0.485	-0.561	-0.636
		$V_{y\max}$	0.163	0.274	0.478	0.580	0.686	0.794	1.020	1.114	1.210
		$V_{z\min}$	-5.684	-5.122	-4.003	-3.447	-2.893	-2.521	-1.869	-1.546	-1.223
		$V_{z\max}$	-0.288	0.046	0.709	1.038	1.367	1.874	2.973	3.519	4.064
		$M_{t\min}$	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61
		$M_{t\max}$	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
		$M_{y\min}$	-4.45	-3.54	-1.92	-1.21	-0.59	-0.03	0.30	-0.13	-0.64
		$M_{y\max}$	2.76	3.01	3.16	3.06	2.84	2.55	2.00	1.94	2.03
		$M_{z\min}$	-3.02	-3.04	-3.03	-3.00	-2.96	-2.90	-2.72	-2.62	-2.49
		$M_{z\max}$	4.41	4.37	4.21	4.10	3.96	3.81	3.43	3.20	2.96

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N28/N25	Acero laminado	$N_{\min}$	7.471	7.515	7.559	7.647	7.690	7.733	7.819	7.861	7.903
		$N_{\max}$	68.397	68.471	68.546	68.693	68.766	68.839	68.983	69.055	69.126
		$V_{y\min}$	-1.386	-1.432	-1.478	-1.569	-1.613	-1.657	-1.745	-1.787	-1.830
		$V_{y\max}$	2.158	2.211	2.263	2.367	2.418	2.468	2.568	2.617	2.665
		$V_{z\min}$	-3.862	-3.450	-3.039	-2.224	-1.916	-1.678	-1.205	-0.970	-0.736
		$V_{z\max}$	1.702	1.946	2.189	2.672	3.008	3.411	4.210	4.606	5.001

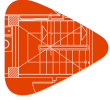


Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52
		$M_{t_{\max}}$	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
		$M_{y_{\min}}$	-0.63	-0.07	-0.18	-0.78	-1.17	-1.60	-2.87	-3.65	-4.47
		$M_{y_{\max}}$	2.03	1.91	1.78	2.54	2.95	3.28	3.70	3.78	3.78
		$M_{z_{\min}}$	-2.51	-2.22	-1.91	-1.27	-0.93	-0.59	-1.02	-1.57	-2.13
		$M_{z_{\max}}$	2.97	2.51	2.04	1.13	0.76	0.40	0.22	0.51	0.89

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
N25/N22	Acero laminado	N _{min}	5.450	5.706	6.004	6.344	6.725	7.137	7.440	7.441
		N _{máx}	51.651	52.083	52.586	53.160	53.803	54.498	55.008	55.010
		Vy _{min}	-2.133	-2.205	-2.295	-2.405	-2.533	-2.675	-2.767	-2.768
		Vy _{máx}	3.012	3.094	3.197	3.322	3.468	3.631	3.736	3.737
		Vz _{min}	-22.948	-22.760	-22.541	-22.292	-22.012	-21.710	-21.488	-21.487
		Vz _{máx}	17.971	18.289	18.658	19.078	19.550	20.060	20.435	20.436
		Mt _{min}	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66
		Mt _{máx}	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
		My _{min}	-4.64	-0.38	-4.26	-8.25	-12.34	-16.54	-20.81	-20.83
		My _{máx}	3.50	0.22	5.00	9.75	14.44	19.07	23.63	23.65
		Mz _{min}	-2.50	-3.15	-3.81	-4.50	-5.22	-5.98	-6.75	-6.76
		Mz _{máx}	1.01	1.47	1.94	2.44	2.96	3.51	4.09	4.09

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N25/N27	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.638	-50.636	-50.349	-50.060	-49.772	-49.483	-49.194	-48.907	-48.905
		$N_{\max}$	3.398	3.399	3.569	3.740	3.912	4.083	4.254	4.424	4.425
		$V_{y_{\min}}$	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.087	-0.173	-0.259	-0.260
		$V_{y_{\max}}$	0.260	0.259	0.173	0.087	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		$V_{z_{\min}}$	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		$V_{z_{\max}}$	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.07	-0.06	-0.04	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N28/N27	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.628	-24.626	-24.331	-23.907	-23.460	-23.014	-22.589	-22.294	-22.293
		$N_{\max}$	44.299	44.301	44.799	45.515	46.269	47.022	47.738	48.237	48.239
		$V_{y_{\min}}$	-0.476	-0.476	-0.366	-0.190	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y_{\max}}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.189	0.366	0.477	0.477
		$V_{z_{\min}}$	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		$V_{z_{\max}}$	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.08	0.13	0.15	0.13	0.08	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N28/N29	Acero laminado	N _{min}	-28.710	-28.709	-28.421	-28.133	-27.844	-27.555	-27.266	-26.979	-26.978
		N _{máx}	22.890	22.891	23.061	23.232	23.403	23.574	23.745	23.915	23.916
		Vy _{min}	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.110	-0.221	-0.332	-0.333
		Vy _{máx}	0.328	0.327	0.220	0.110	0.002	0.076	0.152	0.227	0.227
		Vz _{min}	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		Vz _{máx}	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.09	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N30/N29	Acero laminado	N _{min}	-43.583	-43.581	-43.082	-42.366	-41.613	-40.859	-40.143	-39.645	-39.643
		N _{máx}	10.951	10.952	11.248	11.672	12.118	12.565	12.989	13.285	13.286
		Vy _{min}	-0.671	-0.670	-0.538	-0.286	-0.009	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		Vy _{máx}	0.414	0.414	0.318	0.164	0.000	0.273	0.537	0.701	0.702
		Vz _{min}	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		Vz _{máx}	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.11	0.19	0.21	0.19	0.11	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N30/N31	Acero laminado	N _{min}	-9.371	-9.370	-9.200	-9.029	-8.857	-8.686	-8.515	-8.345	-8.344
		N _{máx}	71.928	71.930	72.217	72.506	72.795	73.083	73.372	73.659	73.661
		Vy _{min}	-0.227	-0.227	-0.152	-0.076	0.000	-0.130	-0.260	-0.389	-0.390
		Vy _{máx}	0.390	0.389	0.260	0.130	0.000	0.076	0.152	0.227	0.227
		Vz _{min}	-1.322	-1.319	-0.881	-0.441	0.000	0.261	0.522	0.782	0.783
		Vz _{máx}	-0.783	-0.782	-0.522	-0.261	0.000	0.441	0.881	1.319	1.322
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.12	0.19	0.21	0.19	0.12	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.20	0.32	0.36	0.32	0.20	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.06	-0.09	-0.11	-0.09	-0.06	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00

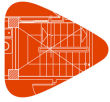


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.182 m	0.183 m	0.364 m	0.545 m	0.727 m	0.908 m	1.090 m	1.270 m	1.271 m
N26/N31	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.950	-44.947	-44.449	-43.733	-42.979	-42.226	-41.510	-41.011	-41.009
		$N_{\max}$	0.645	0.646	0.942	1.366	1.813	2.259	2.683	2.979	2.980
		$V_{y\min}$	-0.710	-0.709	-0.545	-0.281	0.000	-0.164	-0.318	-0.414	-0.414
		$V_{y\max}$	0.414	0.414	0.318	0.164	0.005	0.281	0.545	0.709	0.710
		$V_{z\min}$	-1.446	-1.444	-1.078	-0.553	0.000	0.328	0.639	0.856	0.857
		$V_{z\max}$	-0.857	-0.856	-0.639	-0.328	0.000	0.553	1.078	1.444	1.446
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.14	0.23	0.26	0.23	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.23	0.38	0.43	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.07	-0.11	-0.13	-0.11	-0.07	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.12	0.19	0.22	0.19	0.12	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N26/N24	Acero laminado	$N_{\min}$	-56.128	-55.975	-55.817	-55.652	-55.482	-55.305	-55.124	-55.123
		$N_{\max}$	78.527	78.785	79.053	79.331	79.619	79.916	80.222	80.223
		$V_{y\min}$	-3.604	-3.705	-3.813	-3.928	-4.049	-4.177	-4.311	-4.312
		$V_{y\max}$	2.439	2.498	2.561	2.628	2.699	2.773	2.852	2.852
		$V_{z\min}$	-26.084	-25.724	-25.481	-25.230	-24.970	-24.701	-24.425	-24.424
		$V_{z\max}$	68.109	68.376	68.784	69.208	69.647	70.101	70.567	70.569
		$M_{t\min}$	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61	-0.61
		$M_{t\max}$	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
		$M_{y\min}$	-4.51	-2.31	-16.25	-30.26	-44.37	-58.57	-72.79	-72.86
		$M_{y\max}$	11.66	0.85	6.04	11.19	16.29	21.34	26.30	26.33
		$M_{z\min}$	-1.30	-0.56	-0.57	-1.10	-1.64	-2.20	-2.77	-2.77
		$M_{z\max}$	0.57	0.81	1.41	2.02	2.64	3.28	3.92	3.92

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N32/N506	Acero laminado	N _{min}	-340.649	-325.186	-309.723	-294.260	-278.797	-263.334	-247.872	-232.409	-216.946
		N _{máx}	-131.690	-122.527	-113.363	-104.200	-95.037	-85.874	-76.711	-67.548	-58.385
		V _{ymin}	-6.198	-6.198	-6.198	-6.198	-6.198	-6.198	-6.198	-6.198	-6.198
		V _{y máx}	5.926	5.926	5.926	5.926	5.926	5.926	5.926	5.926	5.926
		V _{zmin}	-50.172	-44.062	-37.951	-31.841	-25.731	-19.621	-13.510	-7.400	-4.852
		V _{z máx}	59.864	53.564	47.265	40.965	34.666	28.367	22.067	15.768	9.523
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	0.00	-34.88	-65.88	-93.02	-116.27	-135.66	-151.16	-162.80	-170.56
		M _{y máx}	0.00	28.98	54.20	75.66	93.36	107.31	117.49	123.92	126.60
		M _{zmin}	0.00	-3.64	-7.29	-10.93	-14.58	-18.22	-21.87	-25.51	-29.16
		M _{z máx}	0.00	3.81	7.62	11.43	15.25	19.06	22.87	26.68	30.49

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N506/N33	Acero laminado	N _{min}	-205.259	-184.563	-163.868	-143.172	-122.476	-101.781	-81.085	-60.389	-39.694
		N _{máx}	-55.233	-42.969	-30.705	-18.441	-6.177	6.087	18.351	30.615	42.879
		Vy _{min}	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412	-0.412
		Vy _{máx}	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz _{min}	-4.977	-2.816	-10.203	-18.635	-27.066	-35.497	-43.929	-52.360	-60.791



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
		Vz _{máx}	8.044	9.984	18.162	26.340	34.518	42.697	50.875	59.053	67.231
		Mt _{mín}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{mín}	-173.28	-175.65	-171.08	-159.57	-141.12	-115.73	-88.98	-72.24	-102.94
		My _{máx}	126.58	122.09	110.86	92.91	68.22	55.51	49.82	42.36	33.11
		Mz _{mín}	-1.44	-1.48	-1.52	-1.60	-1.68	-1.77	-1.86	-1.95	-2.04
		Mz _{máx}	0.94	1.23	1.52	1.85	2.18	2.52	2.86	3.20	3.53

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N35/N42	Acero laminado	N _{mín}	-53.435	-53.223	-52.800	-52.588	-52.377	-52.165	-51.742	-51.531	-51.341
		N _{máx}	72.685	72.744	72.862	72.921	72.980	73.039	73.157	73.217	73.276
		Vy _{mín}	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204
		Vy _{máx}	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959
		Vz _{mín}	-36.631	-35.850	-35.872	-35.882	-35.893	-35.904	-36.427	-36.747	-37.067
		Vz _{máx}	24.935	24.708	24.253	24.025	23.798	23.570	23.115	22.888	22.947
		Mt _{mín}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		Mt _{máx}	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
		My _{mín}	-61.20	-54.36	-40.77	-34.09	-27.34	-20.54	-7.43	-1.61	-4.45
		My _{máx}	40.99	36.25	26.90	22.29	17.73	13.35	5.34	3.34	7.34
		Mz _{mín}	-1.89	-1.57	-1.05	-0.80	-0.98	-1.17	-1.53	-1.72	-1.90
		Mz _{máx}	1.21	1.26	1.37	1.42	1.48	1.53	1.64	1.90	2.32

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N42/N40	Acero laminado	N _{mín}	-59.653	-59.420	-59.186	-58.719	-58.485	-58.252	-57.785	-57.551	-57.317
		N _{máx}	80.769	80.834	80.900	81.030	81.095	81.161	81.291	81.356	81.421
		Vy _{mín}	-1.364	-1.364	-1.364	-1.364	-1.364	-1.364	-1.364	-1.364	-1.364
		Vy _{máx}	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330
		Vz _{mín}	-5.776	-4.663	-3.638	-2.633	-2.724	-2.976	-4.976	-6.559	-8.142
		Vz _{máx}	8.300	7.357	6.413	4.526	4.281	4.969	6.492	7.627	8.762
		Mt _{mín}	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51
		Mt _{máx}	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
		My _{mín}	-4.45	-4.11	-3.72	-2.79	-2.24	-1.83	-2.11	-2.17	-2.69
		My _{máx}	7.35	6.99	7.08	6.73	6.64	6.28	4.72	3.52	3.28
		Mz _{mín}	-1.86	-1.58	-1.29	-0.72	-0.69	-1.18	-2.16	-2.66	-3.15
		Mz _{máx}	2.35	2.03	1.71	1.08	0.86	0.87	0.89	0.90	1.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N40/N38	Acero laminado	N _{mín}	-60.805	-60.633	-60.461	-60.118	-59.946	-59.774	-59.431	-59.259	-59.087
		N _{máx}	41.512	41.577	41.643	41.773	41.838	41.904	42.034	42.099	42.164
		Vy _{mín}	-1.899	-1.899	-1.899	-1.899	-1.899	-1.899	-1.899	-1.899	-1.899
		Vy _{máx}	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
		Vz _{mín}	-7.209	-5.977	-4.842	-2.695	-2.007	-1.721	-1.638	-2.812	-5.286
		Vz _{máx}	15.070	13.487	11.904	8.739	7.156	5.983	4.344	4.995	6.351
		Mt _{mín}	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		Mt _{máx}	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
		My _{mín}	-2.68	-3.30	-4.38	-7.67	-9.35	-10.69	-12.37	-12.71	-12.72
		My _{máx}	3.28	3.56	4.48	5.80	6.04	5.98	5.37	4.87	4.46
		Mz _{mín}	-2.79	-2.39	-1.99	-1.19	-0.79	-0.42	-0.61	-0.79	-0.97



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Mz _{máx}	0.85	0.67	0.56	0.48	0.44	0.40	0.44	0.84	1.24

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N38/N33	Acero laminado	N _{mín}	-68.155	-68.000	-67.689	-67.533	-67.377	-67.222	-66.910	-66.755	-66.599
		N _{máx}	35.445	35.504	35.622	35.681	35.740	35.799	35.917	35.976	36.035
		Vy _{mín}	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588
		Vy _{máx}	0.934	0.934	0.934	0.934	0.934	0.934	0.934	0.934	0.934
		Vz _{mín}	-52.546	-53.698	-56.565	-57.998	-59.432	-60.865	-63.732	-65.165	-66.599
		Vz _{máx}	15.314	15.440	16.054	16.361	16.667	16.974	17.588	17.894	18.201
		Mt _{mín}	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32	-0.32
		Mt _{máx}	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		My _{mín}	-12.72	-2.84	-5.26	-7.98	-10.72	-13.93	-20.53	-23.92	-27.37
		My _{máx}	4.46	2.80	19.25	29.83	40.64	52.09	75.89	88.19	100.77
		Mz _{mín}	-0.93	-0.81	-0.59	-0.48	-0.37	-0.26	-0.58	-0.76	-0.94
		Mz _{máx}	1.26	1.31	1.40	1.45	1.50	1.55	1.65	1.70	1.75

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N37/N41	Acero laminado	N _{mín}	-66.394	-66.390	-66.383	-66.380	-66.376	-66.373	-66.366	-66.362	-66.359
		N _{máx}	44.645	44.651	44.662	44.668	44.674	44.680	44.691	44.697	44.703
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.195	-0.163	-0.098	-0.066	-0.036	-0.017	0.021	0.040	0.059
		Vz _{máx}	0.015	0.034	0.072	0.091	0.113	0.145	0.209	0.242	0.274
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.09	-0.15	-0.19	-0.23
		My _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.11	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N41/N39	Acero laminado	N _{mín}	-45.232	-45.229	-45.226	-45.219	-45.215	-45.212	-45.205	-45.201	-45.198
		N _{máx}	53.141	53.147	53.153	53.164	53.170	53.176	53.188	53.193	53.199
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.295	-0.263	-0.231	-0.166	-0.134	-0.112	-0.074	-0.055	-0.036
		Vz _{máx}	-0.027	-0.008	0.011	0.049	0.068	0.098	0.162	0.194	0.227
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.24	-0.20	-0.16	-0.11	-0.09	-0.08	-0.06	-0.07	-0.10
		My _{máx}	0.08	0.10	0.11	0.13	0.13	0.13	0.11	0.11	0.09
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N39/N36	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.123	-30.120	-30.116	-30.109	-30.106	-30.102	-30.096	-30.092	-30.089
		$N_{\max}$	64.621	64.626	64.632	64.644	64.650	64.656	64.667	64.673	64.679
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.210	-0.178	-0.145	-0.081	-0.049	-0.029	0.010	0.029	0.048
		$V_{z\max}$	-0.054	-0.035	-0.016	0.022	0.041	0.072	0.137	0.169	0.201
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.10	-0.07	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		$M_{y\max}$	0.09	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.08	0.05	0.01
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N36/N33	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.642	-20.628	-20.614	-20.600	-20.587	-20.573	-20.559	-20.559	
		$N_{\max}$	44.809	44.832	44.856	44.879	44.903	44.926	44.949	44.949	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N36/N38	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.364	-44.364	-44.347	-44.330	-44.313	-44.296	-44.279	-44.262	-44.262
		$N_{\max}$	20.812	20.812	20.822	20.832	20.842	20.852	20.862	20.872	20.872
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N39/N38	Acero laminado	$N_{\min}$	-43.253	-43.253	-43.239	-43.224	-43.209	-43.194	-43.179	-43.165	-43.165
		$N_{\max}$	19.562	19.562	19.587	19.612	19.637	19.662	19.687	19.712	19.712
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N39/N40	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.773	-18.773	-18.756	-18.739	-18.722	-18.705	-18.688	-18.671	-18.671
		$N_{\max}$	43.403	43.403	43.413	43.423	43.433	43.443	43.453	43.463	43.463
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N41/N40	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.998	-20.998	-20.973	-20.948	-20.923	-20.898	-20.873	-20.848	-20.848
		$N_{\max}$	16.467	16.467	16.482	16.497	16.512	16.527	16.541	16.556	16.556
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N41/N42	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.218	-16.218	-16.208	-16.198	-16.188	-16.178	-16.168	-16.158	-16.158
		$N_{\max}$	21.916	21.916	21.933	21.950	21.967	21.984	22.001	22.017	22.018
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N37/N42	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.535	-30.534	-30.510	-30.485	-30.460	-30.435	-30.409	-30.385	-30.384
		$N_{\max}$	45.798	45.798	45.813	45.827	45.842	45.857	45.872	45.887	45.887
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N37/N35	Acero laminado	N _{mín}	-45.726	-45.716	-45.705	-45.695	-45.685	-45.675	-45.664	-45.664
		N _{máx}	30.973	30.990	31.007	31.024	31.042	31.059	31.076	31.076
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N45/N52	Acero laminado	$N_{\min}$	-48.015	-47.803	-47.380	-47.169	-46.957	-46.745	-46.322	-46.111	-45.922
		$N_{\max}$	81.080	81.139	81.257	81.316	81.375	81.435	81.553	81.612	81.671
		$V_{y_{\min}}$	-1.819	-1.819	-1.819	-1.819	-1.819	-1.819	-1.819	-1.819	-1.819
		$V_{y_{\max}}$	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853	0.853
		$V_{z_{\min}}$	-44.994	-44.000	-43.549	-43.323	-43.097	-43.137	-43.305	-43.388	-43.472
		$V_{z_{\max}}$	28.870	28.642	28.187	27.960	27.732	27.505	27.050	27.062	27.330
		$M_{t_{\min}}$	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27
		$M_{t_{\max}}$	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
		$M_{y_{\min}}$	-73.11	-64.86	-48.51	-40.31	-32.10	-23.87	-8.06	-2.30	-5.16
		$M_{y_{\max}}$	47.80	42.31	31.46	26.10	20.80	15.89	6.22	3.52	9.43
		$M_{z_{\min}}$	-1.97	-1.66	-1.24	-1.04	-0.83	-0.92	-1.25	-1.41	-1.57
		$M_{z_{\max}}$	1.19	1.23	1.29	1.33	1.36	1.39	1.46	1.49	1.53



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N52/N50	Acero laminado	$N_{\min}$	-67.769	-67.597	-67.426	-67.082	-66.910	-66.738	-66.395	-66.223	-66.051
		$N_{\max}$	101.520	101.585	101.650	101.781	101.846	101.911	102.041	102.107	102.172
		$V_{y\min}$	-1.174	-1.174	-1.174	-1.174	-1.174	-1.174	-1.174	-1.174	-1.174
		$V_{y\max}$	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921
		$V_{z\min}$	-5.682	-4.757	-3.832	-2.944	-3.034	-3.286	-3.878	-5.461	-7.043
		$V_{z\max}$	8.731	7.198	6.149	4.784	4.576	5.227	7.124	8.304	9.595
		$M_{t\min}$	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
		$M_{t\max}$	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
		$M_{y\min}$	-5.15	-4.75	-4.30	-3.68	-4.03	-4.05	-3.08	-2.10	-1.10
		$M_{y\max}$	9.43	9.43	9.23	8.25	7.74	6.96	4.59	3.13	2.03
		$M_{z\min}$	-1.53	-1.29	-1.04	-0.56	-0.47	-0.88	-1.69	-2.10	-2.50
		$M_{z\max}$	1.56	1.31	1.09	0.65	0.53	0.58	0.69	0.75	0.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N50/N48	Acero laminado	$N_{\min}$	-90.537	-90.365	-90.021	-89.849	-89.677	-89.506	-89.162	-88.990	-88.818
		$N_{\max}$	79.642	79.707	79.837	79.902	79.968	80.033	80.163	80.229	80.294
		$V_{y\min}$	-1.601	-1.601	-1.601	-1.601	-1.601	-1.601	-1.601	-1.601	-1.601
		$V_{y\max}$	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805
		$V_{z\min}$	-7.837	-6.481	-3.769	-2.672	-1.979	-1.766	-2.268	-3.356	-4.938
		$V_{z\max}$	10.889	9.307	6.141	4.558	2.976	2.011	3.562	4.853	6.145
		$M_{t\min}$	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66
		$M_{t\max}$	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
		$M_{y\min}$	-1.09	-2.91	-6.16	-7.29	-8.09	-8.55	-8.47	-7.93	-7.06
		$M_{y\max}$	2.04	3.28	5.25	5.90	6.31	6.58	6.53	6.22	6.17
		$M_{z\min}$	-2.60	-2.27	-1.59	-1.26	-0.92	-0.58	-0.56	-0.73	-0.90
		$M_{z\max}$	0.82	0.65	0.35	0.34	0.32	0.31	0.34	0.50	0.79

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N48/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	-83.705	-83.549	-83.238	-83.082	-82.927	-82.771	-82.460	-82.304	-82.148
		$N_{\max}$	60.280	60.339	60.457	60.516	60.575	60.635	60.753	60.812	60.871
		$V_{y\min}$	-0.873	-0.873	-0.873	-0.873	-0.873	-0.873	-0.873	-0.873	-0.873
		$V_{y\max}$	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893
		$V_{z\min}$	-27.852	-28.470	-29.707	-30.325	-30.943	-31.562	-32.877	-34.311	-35.744
		$V_{z\max}$	23.219	23.525	24.139	24.446	24.752	25.059	25.673	25.979	26.286
		$M_{t\min}$	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80
		$M_{t\max}$	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
		$M_{y\min}$	-7.05	-2.83	-7.39	-12.03	-16.73	-21.49	-31.17	-36.11	-41.10
		$M_{y\max}$	6.17	2.77	10.04	15.73	21.58	27.54	39.83	46.16	52.60
		$M_{z\min}$	-0.86	-0.78	-0.64	-0.56	-0.49	-0.42	-0.64	-0.81	-0.99
		$M_{z\max}$	0.82	0.94	1.18	1.31	1.43	1.56	1.80	1.93	2.05

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N47/N51	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.178	-63.175	-63.168	-63.164	-63.161	-63.157	-63.150	-63.147	-63.144
		$N_{\max}$	48.329	48.334	48.346	48.352	48.358	48.364	48.375	48.381	48.387
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.203	-0.170	-0.106	-0.074	-0.044	-0.025	0.014	0.033	0.052
		$V_{z\max}$	0.015	0.035	0.073	0.092	0.113	0.145	0.210	0.242	0.274



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.03	-0.04	-0.06	-0.09	-0.15	-0.19	-0.23
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.14	0.13	0.11	0.09
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N51/N49	Acero laminado	$N_{\min}$	-39.962	-39.958	-39.955	-39.948	-39.945	-39.941	-39.934	-39.931	-39.927
		$N_{\max}$	49.873	49.879	49.885	49.896	49.902	49.908	49.920	49.926	49.931
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.287	-0.255	-0.223	-0.158	-0.126	-0.107	-0.069	-0.050	-0.031
		$V_{z_{\max}}$	-0.007	0.012	0.032	0.070	0.089	0.121	0.185	0.218	0.250
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.24	-0.19	-0.16	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.08	-0.12
		$M_{y_{\max}}$	0.09	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N49/N46	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.675	-20.672	-20.665	-20.661	-20.658	-20.654	-20.647	-20.644	-20.640
		$N_{\max}$	36.008	36.014	36.026	36.031	36.037	36.043	36.055	36.061	36.066
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.221	-0.189	-0.124	-0.092	-0.060	-0.038	0.001	0.020	0.039
		$V_{z_{\max}}$	-0.055	-0.036	0.002	0.021	0.040	0.069	0.134	0.166	0.198
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.12	-0.09	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.09	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.08	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N46/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.142	-14.129	-14.115	-14.101	-14.087	-14.073	-14.059	-14.059
		$N_{\max}$	25.086	25.109	25.133	25.156	25.180	25.203	25.226	25.226
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N46/N48	Acero laminado	N _{min}	-24.651	-24.651	-24.634	-24.617	-24.600	-24.583	-24.566	-24.549	-24.549
		N _{máx}	14.289	14.289	14.299	14.309	14.320	14.330	14.340	14.350	14.350
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N49/N48	Acero laminado	N _{min}	-29.668	-29.668	-29.653	-29.639	-29.624	-29.609	-29.594	-29.579	-29.579
		N _{máx}	25.098	25.098	25.123	25.148	25.173	25.198	25.223	25.248	25.248
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N49/N50	Acero laminado	N _{min}	-24.256	-24.256	-24.239	-24.222	-24.205	-24.188	-24.171	-24.154	-24.154
		N _{máx}	29.845	29.845	29.855	29.865	29.875	29.885	29.895	29.905	29.905
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N51/N50	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.450	-31.450	-31.425	-31.400	-31.375	-31.350	-31.325	-31.300	-31.300
		$N_{\max}$	20.068	20.068	20.083	20.097	20.112	20.127	20.142	20.157	20.157
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N51/N52	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.858	-19.857	-19.847	-19.837	-19.827	-19.817	-19.807	-19.797	-19.797
		$N_{\max}$	32.289	32.289	32.306	32.323	32.340	32.357	32.374	32.391	32.391
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N47/N52	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.066	-33.066	-33.041	-33.016	-32.991	-32.966	-32.941	-32.916	-32.916
		$N_{\max}$	43.581	43.581	43.596	43.611	43.626	43.641	43.655	43.670	43.670
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N47/N45	Acero laminado	$N_{\min}$	-43.510	-43.500	-43.490	-43.480	-43.469	-43.459	-43.449	-43.449
		$N_{\max}$	33.518	33.535	33.553	33.570	33.587	33.605	33.622	33.622
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N54/N487	Acero laminado	N _{mín}	-324.418	-308.955	-293.492	-278.030	-262.567	-247.104	-231.641	-216.178	-200.715
		N _{máx}	-121.006	-111.843	-102.680	-93.517	-84.354	-75.190	-66.027	-56.864	-47.701
		Vy _{mín}	-5.762	-5.762	-5.762	-5.762	-5.762	-5.762	-5.762	-5.762	-5.762
		Vy _{máx}	6.309	6.309	6.309	6.309	6.309	6.309	6.309	6.309	6.309
		Vz _{mín}	-30.361	-27.099	-23.837	-20.575	-17.313	-14.051	-10.789	-7.527	-4.265
		Vz _{máx}	46.758	40.648	34.537	28.427	22.317	16.206	13.526	11.911	11.642
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-26.88	-50.00	-69.36	-84.96	-96.81	-104.90	-109.23	-109.80
		My _{máx}	0.00	17.67	33.33	46.99	58.64	68.28	75.92	81.56	85.18
		Mz _{mín}	0.00	-3.88	-7.76	-11.64	-15.52	-19.40	-23.28	-27.16	-31.04
		Mz _{máx}	0.00	3.54	7.09	10.63	14.18	17.72	21.26	24.81	28.35

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N487/N55	Acero laminado	N _{mín}	-189.661	-173.680	-157.698	-141.717	-125.736	-109.754	-93.773	-77.791	-61.810
		N _{máx}	-46.055	-36.584	-27.114	-17.643	-8.173	1.298	10.768	20.238	29.709
		Vy _{mín}	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470
		Vy _{máx}	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262
		Vz _{mín}	-5.604	-11.920	-18.235	-24.550	-30.865	-37.180	-43.496	-49.811	-56.126
		Vz _{máx}	12.407	13.877	15.348	16.818	18.288	19.759	21.229	22.699	25.101
		Mt _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	-108.60	-103.31	-95.71	-99.12	-101.47	-102.76	-102.99	-111.36	-126.26
		My _{máx}	86.32	86.93	85.39	81.72	75.90	67.93	57.83	45.58	50.61
		Mz _{mín}	-2.46	-2.44	-2.43	-2.46	-2.48	-2.60	-2.71	-2.83	-2.95
		Mz _{máx}	1.79	1.99	2.21	2.47	2.72	3.02	3.32	3.62	3.92

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N55/N62	Acero laminado	N _{mín}	-59.685	-59.529	-59.218	-59.063	-58.907	-58.751	-58.440	-58.284	-58.129
		N _{máx}	51.644	51.703	51.821	51.880	51.939	51.998	52.116	52.176	52.235
		Vy _{mín}	-1.582	-1.582	-1.582	-1.582	-1.582	-1.582	-1.582	-1.582	-1.582
		Vy _{máx}	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714
		Vz _{mín}	-73.828	-72.732	-70.541	-69.446	-68.350	-67.255	-65.064	-64.035	-63.249
		Vz _{máx}	37.854	36.467	33.693	32.306	30.919	29.533	26.783	25.551	24.361
		Mt _{mín}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		Mt _{máx}	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
		My _{mín}	-115.45	-101.46	-74.10	-60.73	-47.75	-35.22	-10.47	-1.99	-6.71
		My _{máx}	52.34	45.24	31.84	25.60	19.73	14.33	5.18	3.20	15.07
		Mz _{mín}	-1.80	-1.52	-1.12	-0.92	-0.72	-0.66	-0.93	-1.07	-1.20

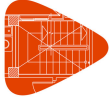


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
		Mz _{máx}	1.13	1.16	1.23	1.26	1.29	1.32	1.39	1.42	1.46

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N62/N60	Acero laminado	N _{mín}	-72.655	-72.484	-72.140	-71.968	-71.796	-71.624	-71.281	-71.109	-70.937
		N _{máx}	54.308	54.373	54.504	54.569	54.634	54.700	54.830	54.895	54.960
		Vy _{mín}	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654
		Vy _{máx}	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575
		Vz _{mín}	-7.327	-5.939	-3.254	-3.623	-4.805	-6.388	-9.553	-11.136	-12.719
		Vz _{máx}	7.582	7.160	6.626	7.245	8.054	9.264	11.683	12.893	14.102
		Mt _{mín}	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49
		Mt _{máx}	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		My _{mín}	-6.71	-7.19	-7.17	-6.65	-5.81	-4.63	-1.58	-1.14	-2.73
		My _{máx}	15.08	14.53	12.66	11.34	9.77	7.95	4.42	3.33	4.25
		Mz _{mín}	-1.17	-1.03	-0.76	-0.62	-0.55	-0.55	-1.18	-1.52	-1.85
		Mz _{máx}	1.49	1.16	0.62	0.62	0.64	0.69	0.80	0.86	0.91

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N60/N58	Acero laminado	N _{mín}	-71.178	-71.006	-70.834	-70.491	-70.319	-70.147	-69.803	-69.632	-69.460
		N _{máx}	56.944	57.010	57.075	57.205	57.271	57.336	57.466	57.531	57.597
		Vy _{mín}	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842
		Vy _{máx}	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659
		Vz _{mín}	-9.338	-7.949	-6.560	-4.263	-3.152	-2.268	-2.894	-3.210	-3.527
		Vz _{máx}	12.307	10.724	9.142	5.976	4.393	2.981	3.791	5.239	6.687
		Mt _{mín}	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79
		Mt _{máx}	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
		My _{mín}	-2.72	-2.51	-3.40	-4.92	-5.55	-6.13	-6.90	-7.17	-7.35
		My _{máx}	4.26	3.57	5.09	7.28	7.93	8.28	8.58	8.42	8.03
		Mz _{mín}	-3.17	-2.78	-2.39	-1.62	-1.23	-0.85	-0.77	-0.91	-1.05
		Mz _{máx}	0.51	0.49	0.47	0.42	0.40	0.42	0.76	0.93	1.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N58/N53	Acero laminado	N _{mín}	-70.906	-70.750	-70.439	-70.283	-70.128	-69.972	-69.661	-69.505	-69.350
		N _{máx}	54.411	54.470	54.588	54.647	54.706	54.765	54.884	54.943	55.002
		Vy _{mín}	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027
		Vy _{máx}	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154
		Vz _{mín}	-32.903	-33.285	-34.049	-34.431	-34.813	-35.195	-35.959	-36.341	-36.723
		Vz _{máx}	26.967	27.819	29.768	30.775	31.781	32.788	34.800	35.807	36.813
		Mt _{mín}	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93
		Mt _{máx}	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
		My _{mín}	-7.35	-1.95	-8.39	-14.11	-19.99	-26.07	-38.98	-45.72	-52.65
		My _{máx}	8.04	3.15	11.89	18.37	24.98	31.67	45.25	52.16	59.13
		Mz _{mín}	-1.01	-0.93	-0.78	-0.70	-0.63	-0.55	-0.63	-0.85	-1.07
		Mz _{máx}	1.13	0.91	1.19	1.34	1.49	1.63	1.93	2.07	2.22



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.611 m	0.814 m	1.018 m	1.221 m	1.628 m	1.832 m	2.036 m
N57/N61	Acero laminado	$N_{\min}$	-73.978	-73.975	-73.968	-73.965	-73.961	-73.958	-73.951	-73.948	-73.945
		$N_{\max}$	47.815	47.820	47.832	47.837	47.843	47.848	47.860	47.865	47.871
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.213	-0.182	-0.120	-0.088	-0.057	-0.036	0.001	0.019	0.038
		$V_{z\max}$	0.040	0.058	0.095	0.114	0.132	0.160	0.222	0.254	0.285
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11	-0.18	-0.22	-0.27
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.11	0.13	0.14	0.15	0.15	0.14	0.12
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.277 m	0.480 m	0.887 m	1.091 m	1.294 m	1.701 m	1.905 m	2.109 m
N61/N59	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.363	-22.360	-22.357	-22.350	-22.347	-22.343	-22.337	-22.333	-22.330
		$N_{\max}$	53.912	53.917	53.923	53.934	53.940	53.945	53.957	53.962	53.968
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.321	-0.290	-0.259	-0.197	-0.169	-0.151	-0.114	-0.096	-0.077
		$V_{z\max}$	0.000	0.018	0.036	0.073	0.096	0.127	0.189	0.220	0.251
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.27	-0.22	-0.17	-0.09	-0.05	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13
		$M_{y\max}$	0.13	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N59/N56	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.691	-29.688	-29.684	-29.677	-29.674	-29.670	-29.663	-29.660	-29.656
		$N_{\max}$	38.783	38.789	38.794	38.806	38.812	38.818	38.829	38.835	38.841
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.226	-0.194	-0.162	-0.097	-0.065	-0.043	-0.004	0.015	0.034
		$V_{z\max}$	-0.041	-0.022	-0.003	0.035	0.054	0.083	0.148	0.180	0.212
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.13	-0.10	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y\max}$	0.12	0.13	0.15	0.15	0.15	0.13	0.08	0.05	0.01
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N56/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.359	-20.346	-20.332	-20.318	-20.304	-20.290	-20.276	-20.276
		$N_{\max}$	27.002	27.026	27.049	27.073	27.096	27.120	27.143	27.143
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031



Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
		VZ _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N56/N58	Acero laminado	N _{mín}	-26.559	-26.559	-26.542	-26.525	-26.508	-26.491	-26.474	-26.457	-26.457
		N _{máx}	20.499	20.499	20.509	20.519	20.529	20.539	20.549	20.559	20.559
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		VZ _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		VZ _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N59/N58	Acero laminado	N _{mín}	-33.072	-33.072	-33.057	-33.042	-33.027	-33.013	-32.998	-32.983	-32.983
		N _{máx}	30.441	30.441	30.466	30.491	30.516	30.541	30.566	30.591	30.591
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		VZ _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		VZ _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N59/N60	Acero laminado	N _{mín}	-29.620	-29.620	-29.603	-29.586	-29.569	-29.552	-29.535	-29.518	-29.518
		N _{máx}	33.154	33.154	33.164	33.174	33.184	33.194	33.204	33.214	33.214
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		VZ _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		VZ _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N61/N60	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-49.789	-49.788	-49.764	-49.739	-49.714	-49.689	-49.664	-49.639	-49.639
		$N_{m\acute{a}x}$	18.329	18.329	18.344	18.359	18.374	18.389	18.403	18.418	18.418
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N61/N62	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-17.891	-17.891	-17.881	-17.871	-17.861	-17.851	-17.841	-17.831	-17.831
		$N_{m\acute{a}x}$	50.822	50.823	50.839	50.856	50.873	50.890	50.907	50.924	50.924
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.111	-0.111	-0.085	-0.059	-0.034	-0.016	-0.001	0.015	0.015
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.014	-0.014	0.001	0.017	0.032	0.056	0.082	0.108	0.108
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.04	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N57/N62	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-32.705	-32.705	-32.680	-32.655	-32.630	-32.605	-32.580	-32.555	-32.555
		$N_{m\acute{a}x}$	51.015	51.015	51.030	51.045	51.060	51.075	51.089	51.104	51.104
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N57/N55	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.962	-50.951	-50.941	-50.931	-50.921	-50.910	-50.900	-50.900
		$N_{\max}$	33.171	33.188	33.206	33.223	33.240	33.258	33.275	33.275
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m
N63/N504	Acero laminado	$N_{\min}$	-339.678	-324.215	-308.752	-293.290	-277.827	-262.364	-246.901	-231.438
		$N_{\max}$	-141.861	-132.698	-123.535	-114.372	-105.209	-96.045	-86.882	-77.719
		$V_{y\min}$	-5.988	-5.988	-5.988	-5.988	-5.988	-5.988	-5.988	-5.988
		$V_{y\max}$	5.605	5.605	5.605	5.605	5.605	5.605	5.605	5.605
		$V_{z\min}$	-45.992	-40.453	-34.914	-29.375	-23.836	-18.297	-12.758	-7.307
		$V_{z\max}$	60.846	54.547	48.247	41.948	35.648	29.349	23.049	16.750
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-35.48	-67.09	-94.83	-118.69	-138.67	-154.79	-167.02
		$M_{y\max}$	0.00	26.58	49.76	69.53	85.89	98.85	108.40	114.54
		$M_{z\min}$	0.00	-3.45	-6.89	-10.34	-13.79	-17.24	-20.68	-24.13
		$M_{z\max}$	0.00	3.68	7.36	11.05	14.73	18.41	22.09	25.78

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m
N504/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	-204.391	-183.695	-162.999	-142.304	-121.608	-100.912	-80.217	-59.521
		$N_{\max}$	-62.699	-50.435	-38.171	-25.906	-13.642	-1.378	10.886	23.150
		$V_{y\min}$	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262
		$V_{y\max}$	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
		$V_{z\min}$	-4.477	-2.317	-10.748	-19.179	-27.611	-36.042	-44.473	-52.905
		$V_{z\max}$	8.004	9.549	16.962	24.376	31.789	39.203	46.616	54.030
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-178.19	-180.08	-175.04	-163.06	-144.14	-118.27	-91.37	-74.60
		$M_{y\max}$	117.27	112.79	102.22	85.54	62.76	57.65	51.55	43.67
		$M_{z\min}$	-1.79	-1.92	-2.06	-2.20	-2.35	-2.49	-2.64	-2.78
		$M_{z\max}$	1.62	1.82	2.02	2.23	2.43	2.64	2.85	3.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	2.109 m
N66/N73	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.316	-53.105	-52.682	-52.470	-52.258	-52.047	-51.624	-51.223
		$N_{\max}$	68.818	68.877	68.995	69.054	69.113	69.172	69.290	69.408
		$V_{y\min}$	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035
		$V_{y\max}$	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715
		$V_{z\min}$	-38.321	-38.017	-38.039	-38.049	-38.060	-38.071	-38.604	-39.245



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	26.492	26.265	25.810	25.582	25.355	25.127	24.672	24.445	24.524
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-65.14	-57.88	-43.48	-36.38	-29.22	-22.00	-7.97	-1.49	-4.97
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	43.45	38.41	28.47	23.56	18.70	14.04	5.32	2.97	7.54
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-2.53	-2.33	-1.94	-1.74	-1.55	-1.35	-0.96	-0.76	-0.56
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	1.49	1.35	1.08	0.95	0.81	0.67	0.40	0.30	0.34

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N73/N71	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-54.601	-54.367	-54.133	-53.666	-53.433	-53.199	-52.732	-52.498	-52.265
		$N_{m\acute{a}x}$	74.090	74.155	74.221	74.351	74.416	74.482	74.612	74.677	74.742
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035	-1.035
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715	0.715
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-6.047	-4.998	-3.984	-3.027	-3.008	-3.260	-4.151	-5.467	-6.783
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	8.364	7.421	6.477	4.590	4.210	4.898	6.342	7.477	8.611
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-4.97	-4.57	-4.12	-3.06	-2.46	-1.79	-1.80	-1.87	-2.45
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	7.55	7.11	6.99	6.72	6.40	6.11	4.65	3.51	3.24
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.56	-0.37	-0.40	-0.48	-0.64	-0.79	-1.09	-1.24	-1.39
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.34	0.39	0.44	0.53	0.66	0.88	1.32	1.54	1.76

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N71/N69	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-65.352	-65.181	-65.009	-64.665	-64.493	-64.321	-63.978	-63.806	-63.634
		$N_{m\acute{a}x}$	35.890	35.955	36.020	36.150	36.216	36.281	36.411	36.476	36.542
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-6.972	-5.734	-4.599	-2.448	-1.786	-1.571	-1.547	-2.099	-3.728
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	13.254	11.938	10.622	7.990	6.700	5.865	4.688	5.232	6.588
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-2.45	-3.07	-4.21	-6.65	-8.20	-9.47	-11.17	-11.61	-11.77
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	3.24	3.60	4.45	5.65	5.83	5.73	5.10	4.56	4.16
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-1.05	-0.88	-0.73	-0.59	-0.52	-0.45	-0.32	-0.41	-0.50
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.86	0.80	0.74	0.62	0.55	0.49	0.37	0.53	0.68

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N69/N64	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-63.890	-63.734	-63.423	-63.267	-63.111	-62.956	-62.645	-62.489	-62.333
		$N_{m\acute{a}x}$	31.753	31.812	31.930	31.989	32.048	32.107	32.225	32.284	32.343
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-48.847	-49.758	-52.142	-53.334	-54.526	-55.718	-58.102	-59.294	-60.486
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	15.563	15.691	16.305	16.611	16.918	17.225	17.838	18.145	18.452
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-11.76	-2.38	-5.62	-8.43	-11.25	-14.51	-21.21	-24.65	-28.14
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	4.17	2.43	17.81	27.56	37.49	47.98	69.71	80.92	92.36
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.50	-0.58	-0.74	-0.82	-0.90	-0.99	-1.15	-1.23	-1.31



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		Mz _{máx}	0.68	0.82	1.11	1.26	1.42	1.57	1.88	2.03	2.19

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N68/N72	Acero laminado	N _{mín}	-68.679	-68.676	-68.669	-68.666	-68.662	-68.659	-68.652	-68.648	-68.645
		N _{máx}	44.318	44.324	44.336	44.342	44.347	44.353	44.365	44.371	44.377
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.195	-0.162	-0.098	-0.066	-0.037	-0.018	0.020	0.039	0.059
		Vz _{máx}	0.020	0.039	0.078	0.097	0.119	0.151	0.216	0.248	0.280
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.16	-0.20	-0.25
		My _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.12	0.10	0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N72/N70	Acero laminado	N _{mín}	-42.059	-42.055	-42.052	-42.045	-42.042	-42.038	-42.031	-42.028	-42.024
		N _{máx}	51.315	51.321	51.327	51.338	51.344	51.350	51.362	51.368	51.373
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.287	-0.255	-0.223	-0.158	-0.126	-0.105	-0.066	-0.047	-0.028
		Vz _{máx}	-0.023	-0.004	0.015	0.054	0.073	0.103	0.167	0.199	0.231
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.25	-0.20	-0.17	-0.11	-0.09	-0.07	-0.04	-0.07	-0.10
		My _{máx}	0.08	0.10	0.11	0.13	0.13	0.13	0.11	0.10	0.09
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N70/N67	Acero laminado	N _{mín}	-23.273	-23.269	-23.266	-23.259	-23.256	-23.252	-23.245	-23.242	-23.238
		N _{máx}	61.769	61.775	61.781	61.793	61.798	61.804	61.816	61.822	61.827
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.214	-0.182	-0.150	-0.085	-0.053	-0.032	0.006	0.025	0.045
		Vz _{máx}	-0.054	-0.035	-0.016	0.022	0.041	0.071	0.136	0.168	0.200
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.11	-0.07	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
		My _{máx}	0.09	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.08	0.05	0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N67/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	-15.913	-15.899	-15.886	-15.872	-15.858	-15.844	-15.830	-15.830
		$N_{\max}$	42.843	42.867	42.890	42.914	42.937	42.960	42.984	42.984
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N67/N69	Acero laminado	N _{mín}	-42.400	-42.399	-42.383	-42.366	-42.349	-42.332	-42.315	-42.298	-42.298
		N _{máx}	16.099	16.099	16.109	16.119	16.129	16.139	16.149	16.159	16.159
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N70/N69	Acero laminado	N _{mín}	-38.817	-38.817	-38.802	-38.787	-38.773	-38.758	-38.743	-38.728	-38.728
		N _{máx}	20.533	20.533	20.558	20.583	20.608	20.633	20.658	20.683	20.683
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N70/N71	Acero laminado	N _{min}	-19.730	-19.730	-19.713	-19.696	-19.679	-19.662	-19.645	-19.628	-19.628
		N _{máx}	38.977	38.977	38.987	38.998	39.008	39.018	39.028	39.038	39.038
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N72/N71	Acero laminado	N _{min}	-24.757	-24.757	-24.732	-24.707	-24.682	-24.657	-24.632	-24.607	-24.607
		N _{máx}	17.194	17.194	17.209	17.224	17.239	17.253	17.268	17.283	17.283
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N72/N73	Acero laminado	N _{min}	-16.954	-16.954	-16.944	-16.934	-16.924	-16.914	-16.904	-16.894	-16.894
		N _{máx}	25.710	25.710	25.727	25.744	25.761	25.778	25.795	25.811	25.812
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N68/N73	Acero laminado	N _{min}	-30.309	-30.309	-30.284	-30.259	-30.234	-30.209	-30.184	-30.159	-30.159
		N _{máx}	47.369	47.369	47.384	47.399	47.413	47.428	47.443	47.458	47.458
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N68/N66	Acero laminado	$N_{\min}$	-47.305	-47.295	-47.285	-47.274	-47.264	-47.254	-47.244	-47.244	
		$N_{\max}$	30.748	30.765	30.783	30.800	30.817	30.835	30.852	30.852	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N76/N83	Acero laminado	$N_{\min}$	-47.428	-47.216	-46.793	-46.581	-46.370	-46.158	-45.735	-45.524	-45.334
		$N_{\max}$	76.932	76.991	77.109	77.168	77.227	77.286	77.404	77.463	77.522
		$V_{y_{\min}}$	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938
		$V_{y_{\max}}$	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667
		$V_{z_{\min}}$	-46.214	-45.482	-45.031	-44.805	-44.579	-44.642	-44.810	-44.894	-44.978
		$V_{z_{\max}}$	30.820	30.592	30.137	29.910	29.682	29.455	29.000	29.040	29.308
		$M_{t_{\min}}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t_{\max}}$	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
		$M_{y_{\min}}$	-75.99	-67.49	-50.57	-42.09	-33.58	-25.07	-8.58	-2.14	-5.75
		$M_{y_{\max}}$	50.94	45.07	33.47	27.74	22.09	16.81	6.28	3.17	9.32
		$M_{z_{\min}}$	-2.56	-2.38	-2.02	-1.84	-1.66	-1.48	-1.13	-0.95	-0.77
		$M_{z_{\max}}$	1.49	1.36	1.10	0.98	0.85	0.72	0.47	0.34	0.22

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N83/N81	Acero laminado	$N_{\min}$	-58.093	-57.921	-57.749	-57.405	-57.234	-57.062	-56.718	-56.546	-56.374
		$N_{\max}$	94.179	94.244	94.310	94.440	94.505	94.571	94.701	94.766	94.831
		$V_{y_{\min}}$	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938
		$V_{y_{\max}}$	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667
		$V_{z_{\min}}$	-6.058	-5.132	-4.207	-3.384	-3.363	-3.615	-4.117	-4.436	-5.752
		$V_{z_{\max}}$	7.527	6.844	6.161	4.796	4.480	5.135	7.032	8.141	9.432
		$M_{t_{\min}}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t_{\max}}$	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
		$M_{y_{\min}}$	-5.74	-5.27	-4.75	-3.54	-3.22	-3.26	-2.50	-1.70	-0.97
		$M_{y_{\max}}$	9.33	9.35	9.16	8.22	7.65	6.90	4.60	3.14	2.14
		$M_{z_{\min}}$	-0.77	-0.57	-0.37	-0.39	-0.50	-0.64	-0.92	-1.06	-1.20
		$M_{z_{\max}}$	0.22	0.28	0.33	0.44	0.50	0.57	0.96	1.16	1.36



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N81/N79	Acero laminado	$N_{\min}$	-90.570	-90.398	-90.054	-89.882	-89.711	-89.539	-89.195	-89.023	-88.851
		$N_{\max}$	73.140	73.206	73.336	73.401	73.466	73.532	73.662	73.727	73.792
		$V_{y\min}$	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022
		$V_{y\max}$	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
		$V_{z\min}$	-7.569	-6.213	-3.501	-2.454	-1.790	-1.684	-2.187	-2.438	-3.701
		$V_{z\max}$	9.462	8.145	5.513	4.197	2.930	2.490	3.912	5.204	6.495
		$M_{t\min}$	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51
		$M_{t\max}$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		$M_{y\min}$	-0.96	-2.48	-5.36	-6.38	-7.13	-7.60	-7.70	-7.34	-7.14
		$M_{y\max}$	2.14	3.33	5.15	5.76	6.18	6.41	6.27	5.91	5.90
		$M_{z\min}$	-1.52	-1.31	-0.88	-0.66	-0.45	-0.36	-0.29	-0.33	-0.43
		$M_{z\max}$	0.60	0.56	0.50	0.46	0.43	0.40	0.34	0.45	0.64

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N79/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	-76.071	-75.916	-75.605	-75.449	-75.293	-75.138	-74.827	-74.671	-74.515
		$N_{\max}$	57.138	57.197	57.315	57.374	57.433	57.493	57.611	57.670	57.729
		$V_{y\min}$	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022	-1.022
		$V_{y\max}$	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
		$V_{z\min}$	-29.979	-30.597	-31.834	-32.452	-33.070	-33.689	-34.925	-35.543	-36.161
		$V_{z\max}$	23.544	23.851	24.465	24.771	25.078	25.385	25.998	26.305	26.612
		$M_{t\min}$	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51
		$M_{t\max}$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		$M_{y\min}$	-7.14	-2.62	-7.85	-12.55	-17.31	-22.13	-31.94	-36.94	-41.99
		$M_{y\max}$	5.90	2.41	10.62	16.71	22.96	29.34	42.44	49.17	56.01
		$M_{z\min}$	-0.43	-0.53	-0.71	-0.81	-0.90	-0.99	-1.18	-1.27	-1.37
		$M_{z\max}$	0.64	0.83	1.23	1.42	1.61	1.81	2.20	2.40	2.59

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N78/N82	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.338	-66.335	-66.328	-66.324	-66.321	-66.317	-66.310	-66.307	-66.304
		$N_{\max}$	48.520	48.526	48.537	48.543	48.549	48.555	48.567	48.572	48.578
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.204	-0.172	-0.107	-0.075	-0.046	-0.027	0.011	0.030	0.049
		$V_{z\max}$	0.021	0.040	0.078	0.097	0.120	0.152	0.216	0.248	0.281
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.16	-0.20	-0.25
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.14	0.13	0.12	0.10
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N82/N80	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.572	-33.569	-33.565	-33.558	-33.555	-33.551	-33.544	-33.541	-33.537
		$N_{\max}$	48.166	48.171	48.177	48.189	48.195	48.200	48.212	48.218	48.224
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.296	-0.264	-0.232	-0.168	-0.135	-0.116	-0.078	-0.059	-0.040
		$V_{z\max}$	-0.001	0.018	0.037	0.076	0.095	0.127	0.191	0.223	0.256



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.25	-0.20	-0.15	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.08	-0.13
		$M_{y_{\max}}$	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N80/N77	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.700	-22.696	-22.689	-22.686	-22.683	-22.679	-22.672	-22.669	-22.665
		$N_{\max}$	35.186	35.192	35.204	35.209	35.215	35.221	35.233	35.239	35.244
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.225	-0.193	-0.129	-0.097	-0.064	-0.041	-0.003	0.016	0.035
		$V_{z_{\max}}$	-0.053	-0.033	0.005	0.024	0.043	0.071	0.135	0.168	0.200
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.13	-0.09	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.09	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.08	0.05	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N77/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	-15.540	-15.527	-15.513	-15.499	-15.485	-15.471	-15.457	-15.457	
		$N_{\max}$	24.523	24.547	24.570	24.594	24.617	24.641	24.664	24.664	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N77/N79	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.081	-24.081	-24.064	-24.047	-24.030	-24.013	-23.996	-23.979	-23.979
		$N_{\max}$	15.682	15.682	15.692	15.702	15.712	15.722	15.733	15.743	15.743
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N80/N79	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.707	-30.707	-30.692	-30.677	-30.663	-30.648	-30.633	-30.618	-30.618
		$N_{\max}$	26.174	26.174	26.199	26.224	26.249	26.274	26.299	26.324	26.324
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N80/N81	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.317	-25.317	-25.300	-25.283	-25.266	-25.249	-25.232	-25.215	-25.215
		$N_{\max}$	30.865	30.865	30.875	30.885	30.896	30.906	30.916	30.926	30.926
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N82/N81	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.164	-33.164	-33.139	-33.114	-33.089	-33.064	-33.039	-33.014	-33.014
		$N_{\max}$	21.073	21.073	21.088	21.103	21.118	21.132	21.147	21.162	21.162
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N82/N83	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.875	-20.875	-20.865	-20.855	-20.845	-20.834	-20.824	-20.814	-20.814
		$N_{\max}$	34.145	34.145	34.162	34.179	34.196	34.213	34.230	34.247	34.247
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N78/N83	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.197	-33.197	-33.172	-33.147	-33.122	-33.097	-33.072	-33.047	-33.047
		$N_{\max}$	45.755	45.755	45.770	45.785	45.800	45.814	45.829	45.844	45.844
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N78/N76	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.692	-45.682	-45.671	-45.661	-45.651	-45.641	-45.630	-45.630
		$N_{\max}$	33.651	33.668	33.686	33.703	33.720	33.738	33.755	33.755
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N85/N492	Acero laminado	$N_{\min}$	-324.242	-308.779	-293.316	-277.854	-262.391	-246.928	-231.465	-216.002	-200.539
		$N_{\max}$	-126.383	-117.220	-108.056	-98.893	-89.730	-80.567	-71.404	-62.241	-53.078
		$V_{y\min}$	-5.680	-5.680	-5.680	-5.680	-5.680	-5.680	-5.680	-5.680	-5.680
		$V_{y\max}$	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
		Vz _{min}	-30.832	-27.570	-24.308	-21.046	-17.784	-14.522	-11.260	-7.998	-4.736
		Vz _{máx}	42.727	37.188	31.649	26.110	20.571	15.763	14.148	12.533	12.151
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-24.57	-45.74	-63.50	-77.86	-88.80	-96.35	-100.48	-101.21
		My _{máx}	0.00	17.96	33.91	47.86	59.80	69.73	77.66	83.58	87.50
		Mz _{min}	0.00	-3.76	-7.53	-11.29	-15.05	-18.82	-22.58	-26.34	-30.11
		Mz _{máx}	0.00	3.49	6.99	10.48	13.97	17.47	20.96	24.45	27.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N492/N86	Acero laminado	N _{min}	-190.221	-174.240	-158.258	-142.277	-126.296	-110.314	-94.333	-78.351	-62.370
		N _{máx}	-52.864	-43.394	-33.924	-24.453	-14.983	-5.512	3.958	13.429	22.899
		Vy _{min}	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417
		Vy _{máx}	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539
		Vz _{min}	-5.177	-10.901	-16.626	-22.351	-28.076	-33.800	-39.525	-45.250	-50.975
		Vz _{máx}	12.934	14.404	15.874	17.345	18.815	20.285	21.756	23.226	24.940
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-100.16	-95.31	-99.53	-103.24	-105.88	-107.46	-107.97	-116.37	-131.60
		My _{máx}	88.76	89.53	88.16	84.65	78.99	71.19	61.25	49.17	44.79
		Mz _{min}	-2.16	-2.40	-2.65	-2.90	-3.18	-3.52	-3.86	-4.21	-4.55
		Mz _{máx}	1.97	2.19	2.40	2.62	2.86	3.12	3.39	3.65	3.92

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N86/N93	Acero laminado	N _{min}	-54.511	-54.356	-54.044	-53.889	-53.733	-53.577	-53.266	-53.111	-52.955
		N _{máx}	46.393	46.452	46.570	46.629	46.688	46.747	46.866	46.925	46.984
		Vy _{min}	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816
		Vy _{máx}	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
		Vz _{min}	-76.406	-75.311	-73.120	-72.025	-70.929	-69.834	-67.643	-66.603	-65.865
		Vz _{máx}	33.480	32.288	29.904	28.712	27.520	26.328	23.974	22.937	21.974
		Mt _{min}	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		Mt _{máx}	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		My _{min}	-120.36	-105.88	-77.53	-63.68	-50.21	-37.15	-11.35	-1.78	-6.01
		My _{máx}	46.55	40.27	28.39	22.86	17.66	12.85	5.32	2.79	15.08
		Mz _{min}	-2.45	-2.29	-1.98	-1.83	-1.67	-1.51	-1.20	-1.05	-0.89
		Mz _{máx}	1.41	1.31	1.10	1.00	0.89	0.79	0.58	0.48	0.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N93/N91	Acero laminado	N _{min}	-72.656	-72.485	-72.141	-71.969	-71.797	-71.626	-71.282	-71.110	-70.938
		N _{máx}	47.381	47.446	47.576	47.642	47.707	47.772	47.902	47.968	48.033
		Vy _{min}	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816	-0.816
		Vy _{máx}	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
		Vz _{min}	-7.687	-6.298	-3.677	-3.615	-4.457	-5.742	-8.374	-9.690	-11.007
		Vz _{máx}	7.695	7.273	6.721	7.341	8.077	9.255	11.674	12.884	14.093
		Mt _{min}	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		Mt _{máx}	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		My _{min}	-6.00	-6.32	-6.12	-5.60	-4.81	-3.73	-1.60	-1.11	-2.77
		My _{máx}	15.09	14.54	12.68	11.36	9.79	7.97	4.47	3.44	4.22
		Mz _{min}	-0.89	-0.72	-0.47	-0.54	-0.61	-0.68	-0.83	-0.90	-0.97
		Mz _{máx}									



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Mz _{máx}	0.38	0.27	0.44	0.52	0.60	0.68	0.85	0.94	1.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N91/N89	Acero laminado	N _{mín}	-71.175	-71.003	-70.831	-70.488	-70.316	-70.144	-69.800	-69.629	-69.457
		N _{máx}	50.925	50.990	51.055	51.186	51.251	51.316	51.447	51.512	51.577
		Vy _{mín}	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235
		Vy _{máx}	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635
		Vz _{mín}	-9.091	-7.702	-6.313	-4.077	-2.966	-2.246	-2.873	-3.189	-3.506
		Vz _{máx}	10.789	9.473	8.156	5.524	4.208	3.196	4.183	5.631	7.078
		Mt _{mín}	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56
		Mt _{máx}	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My _{mín}	-2.76	-2.61	-3.57	-5.22	-5.92	-6.52	-7.47	-7.81	-8.06
		My _{máx}	4.22	3.69	5.17	7.25	7.85	8.16	8.44	8.25	7.82
		Mz _{mín}	-2.11	-1.85	-1.59	-1.07	-0.81	-0.55	-0.40	-0.37	-0.35
		Mz _{máx}	1.04	0.90	0.77	0.50	0.44	0.43	0.40	0.39	0.49

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N89/N84	Acero laminado	N _{mín}	-63.200	-63.044	-62.733	-62.578	-62.422	-62.266	-61.955	-61.799	-61.644
		N _{máx}	51.339	51.398	51.516	51.575	51.634	51.693	51.811	51.870	51.929
		Vy _{mín}	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235	-1.235
		Vy _{máx}	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635
		Vz _{mín}	-35.256	-35.638	-36.402	-36.784	-37.166	-37.548	-38.312	-38.694	-39.076
		Vz _{máx}	27.679	28.531	30.460	31.467	32.473	33.480	35.492	36.499	37.505
		Mt _{mín}	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56
		Mt _{máx}	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My _{mín}	-8.05	-1.79	-9.01	-14.86	-20.88	-27.08	-40.25	-47.12	-54.19
		My _{máx}	7.82	2.78	12.52	19.46	26.52	33.66	48.14	55.49	62.92
		Mz _{mín}	-0.35	-0.43	-0.67	-0.79	-0.91	-1.03	-1.28	-1.40	-1.52
		Mz _{máx}	0.49	0.73	1.20	1.43	1.67	1.90	2.38	2.61	2.85

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N88/N92	Acero laminado	N _{mín}	-79.067	-79.064	-79.057	-79.054	-79.050	-79.047	-79.040	-79.036	-79.033
		N _{máx}	47.783	47.789	47.800	47.806	47.812	47.818	47.829	47.835	47.841
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.212	-0.180	-0.115	-0.083	-0.052	-0.033	0.006	0.025	0.044
		Vz _{máx}	0.037	0.056	0.094	0.113	0.133	0.165	0.230	0.262	0.294
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12	-0.19	-0.23	-0.28
		My _{máx}	0.00	0.05	0.11	0.13	0.14	0.15	0.14	0.13	0.11
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N92/N90	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.687	-23.683	-23.676	-23.673	-23.669	-23.666	-23.659	-23.656	-23.652
		$N_{\max}$	51.860	51.866	51.877	51.883	51.889	51.895	51.907	51.912	51.918
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.325	-0.293	-0.228	-0.196	-0.166	-0.147	-0.109	-0.089	-0.070
		$V_{z\max}$	-0.012	0.007	0.045	0.064	0.085	0.117	0.182	0.214	0.246
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.28	-0.22	-0.13	-0.09	-0.05	-0.04	-0.08	-0.10	-0.13
		$M_{y\max}$	0.11	0.12	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.12
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N90/N87	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.781	-31.778	-31.774	-31.768	-31.764	-31.761	-31.754	-31.750	-31.747
		$N_{\max}$	38.942	38.948	38.954	38.966	38.971	38.977	38.989	38.995	39.001
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.229	-0.196	-0.164	-0.100	-0.068	-0.044	-0.006	0.013	0.032
		$V_{z\max}$	-0.041	-0.022	-0.002	0.036	0.055	0.083	0.147	0.180	0.212
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.14	-0.10	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y\max}$	0.12	0.13	0.15	0.15	0.14	0.13	0.08	0.05	0.01
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N87/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.801	-21.787	-21.773	-21.760	-21.746	-21.732	-21.718	-21.718	
		$N_{\max}$	27.112	27.135	27.158	27.182	27.205	27.229	27.252	27.252	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N87/N89	Acero laminado	$N_{\min}$	-26.669	-26.669	-26.652	-26.635	-26.618	-26.601	-26.584	-26.567	-26.567
		$N_{\max}$	21.938	21.938	21.948	21.958	21.968	21.979	21.989	21.999	21.999
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

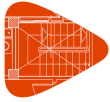


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N90/N89	Acero laminado	N _{min}	-34.639	-34.639	-34.624	-34.609	-34.595	-34.580	-34.565	-34.550	-34.550
		N _{máx}	31.654	31.654	31.679	31.704	31.729	31.754	31.779	31.804	31.804
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N90/N91	Acero laminado	N _{min}	-30.836	-30.836	-30.819	-30.802	-30.785	-30.768	-30.751	-30.734	-30.734
		N _{máx}	34.731	34.731	34.741	34.751	34.761	34.771	34.781	34.792	34.792
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N92/N91	Acero laminado	N _{min}	-52.151	-52.151	-52.126	-52.101	-52.076	-52.051	-52.026	-52.001	-52.001
		N _{máx}	14.884	14.884	14.899	14.914	14.928	14.943	14.958	14.973	14.973
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

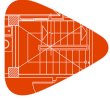


Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N92/N93	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.486	-14.486	-14.476	-14.466	-14.455	-14.445	-14.435	-14.425	-14.425
		$N_{\max}$	53.180	53.180	53.197	53.214	53.231	53.248	53.265	53.282	53.282
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N88/N93	Acero laminado	$N_{\min}$	-32.683	-32.683	-32.658	-32.633	-32.608	-32.583	-32.558	-32.533	-32.533
		$N_{\max}$	54.526	54.526	54.541	54.556	54.571	54.585	54.600	54.615	54.615
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N88/N86	Acero laminado	$N_{\min}$	-54.465	-54.455	-54.445	-54.435	-54.424	-54.414	-54.404	-54.404
		$N_{\max}$	33.149	33.166	33.183	33.201	33.218	33.235	33.253	33.253
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N94/N507	Acero laminado	$N_{\min}$	-339.114	-323.651	-308.188	-292.725	-277.262	-261.800	-246.337	-230.874	-215.411
		$N_{\max}$	-141.497	-132.333	-123.170	-114.007	-104.844	-95.681	-86.518	-77.354	-68.191
		$V_{y\min}$	-5.990	-5.990	-5.990	-5.990	-5.990	-5.990	-5.990	-5.990	-5.990
		$V_{y\max}$	5.603	5.603	5.603	5.603	5.603	5.603	5.603	5.603	5.603
		$V_{z\min}$	-45.739	-40.200	-34.661	-29.122	-23.583	-18.044	-12.505	-7.089	-5.474
		$V_{z\max}$	60.489	54.189	47.890	41.590	35.291	28.991	22.692	16.392	10.093
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-35.26	-66.65	-94.17	-117.81	-137.57	-153.47	-165.49	-173.63
		$M_{y\max}$	0.00	26.43	49.45	69.06	85.27	98.07	107.46	113.45	116.03
		$M_{z\min}$	0.00	-3.44	-6.89	-10.34	-13.78	-17.23	-20.67	-24.12	-27.57
		$M_{z\max}$	0.00	3.68	7.37	11.05	14.74	18.42	22.10	25.79	29.47

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N507/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	-203.844	-183.149	-162.453	-141.757	-121.062	-100.366	-79.670	-58.975	-38.279
		$N_{\max}$	-63.035	-50.771	-38.507	-26.243	-13.979	-1.715	10.549	22.813	35.078
		$V_{y\min}$	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304
		$V_{y\max}$	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
		$V_{z\min}$	-4.696	-2.535	-10.348	-18.779	-27.211	-35.642	-44.073	-52.505	-60.936
		$V_{z\max}$	8.202	9.123	16.536	23.950	31.363	38.777	46.190	53.604	61.017
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-176.44	-178.67	-173.96	-162.31	-143.73	-118.20	-91.46	-74.85	-92.63
		$M_{y\max}$	116.05	111.93	101.71	85.39	62.97	57.48	51.56	43.87	34.39
		$M_{z\min}$	-1.56	-1.71	-1.88	-2.04	-2.21	-2.38	-2.55	-2.72	-2.89
		$M_{z\max}$	1.40	1.64	1.89	2.14	2.39	2.64	2.89	3.14	3.39

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N97/N104	Acero laminado	$N_{\min}$	-49.274	-49.063	-48.640	-48.428	-48.217	-48.005	-47.582	-47.370	-47.181
		$N_{\max}$	67.085	67.144	67.263	67.322	67.381	67.440	67.558	67.617	67.676
		$V_{y\min}$	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186
		$V_{y\max}$	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		$V_{z\min}$	-38.499	-38.083	-38.104	-38.115	-38.126	-38.136	-38.672	-38.992	-39.312
		$V_{z\max}$	26.718	26.490	26.035	25.808	25.580	25.353	24.898	24.670	24.756
		$M_{t\min}$	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		$M_{t\max}$	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		$M_{y\min}$	-65.27	-58.00	-43.57	-36.46	-29.29	-22.06	-8.00	-1.39	-5.03
		$M_{y\max}$	43.82	38.74	28.71	23.76	18.85	14.15	5.35	2.95	7.54
		$M_{z\min}$	-0.33	-0.29	-0.22	-0.21	-0.23	-0.24	-0.29	-0.32	-0.34
		$M_{z\max}$	0.27	0.24	0.17	0.19	0.22	0.25	0.31	0.34	0.37

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N104/N102	Acero laminado	$N_{\min}$	-51.872	-51.638	-51.405	-50.937	-50.704	-50.470	-50.003	-49.769	-49.536
		$N_{\max}$	71.595	71.660	71.726	71.856	71.921	71.986	72.117	72.182	72.247
		$V_{y\min}$	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186
		$V_{y\max}$	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		$V_{z\min}$	-6.032	-4.983	-3.969	-3.015	-3.006	-3.257	-3.884	-5.124	-6.364
		$V_{z\max}$	8.393	7.449	6.506	4.619	4.248	4.936	6.374	7.509	8.643
		$M_{t\min}$	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		$M_{t\max}$	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{y_{\min}}$	-5.03	-4.63	-4.18	-3.13	-2.52	-1.86	-1.84	-1.91	-2.47
		$M_{y_{\max}}$	7.54	7.13	6.98	6.68	6.33	6.03	4.57	3.47	3.15
		$M_{z_{\min}}$	-0.34	-0.37	-0.40	-0.45	-0.48	-0.51	-0.57	-0.60	-0.62
		$M_{z_{\max}}$	0.37	0.40	0.44	0.50	0.54	0.57	0.64	0.67	0.71

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N102/N100	Acero laminado	$N_{\min}$	-61.699	-61.528	-61.356	-61.012	-60.840	-60.668	-60.325	-60.153	-59.981
		$N_{\max}$	34.431	34.496	34.561	34.692	34.757	34.822	34.953	35.018	35.083
		$V_{y_{\min}}$	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318
		$V_{y_{\max}}$	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		$V_{z_{\min}}$	-7.008	-5.731	-4.596	-2.417	-1.743	-1.528	-1.594	-2.095	-3.724
		$V_{z_{\max}}$	12.748	11.508	10.269	7.789	6.563	5.804	4.728	5.245	6.553
		$M_{t_{\min}}$	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
		$M_{t_{\max}}$	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		$M_{y_{\min}}$	-2.47	-3.12	-4.26	-6.40	-7.91	-9.16	-10.88	-11.35	-11.55
		$M_{y_{\max}}$	3.15	3.50	4.37	5.59	5.78	5.68	5.09	4.56	4.19
		$M_{z_{\min}}$	-0.84	-0.77	-0.70	-0.57	-0.50	-0.43	-0.30	-0.23	-0.17
		$M_{z_{\max}}$	0.88	0.81	0.74	0.60	0.53	0.47	0.33	0.26	0.19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N100/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	-60.452	-60.296	-59.985	-59.830	-59.674	-59.518	-59.207	-59.052	-58.896
		$N_{\max}$	31.061	31.120	31.239	31.298	31.357	31.416	31.534	31.593	31.652
		$V_{y_{\min}}$	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318	-0.318
		$V_{y_{\max}}$	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		$V_{z_{\min}}$	-48.320	-49.169	-51.414	-52.537	-53.660	-54.782	-57.028	-58.150	-59.273
		$V_{z_{\max}}$	15.759	15.896	16.510	16.817	17.123	17.430	18.044	18.350	18.657
		$M_{t_{\min}}$	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
		$M_{t_{\max}}$	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		$M_{y_{\min}}$	-11.55	-2.31	-5.71	-8.56	-11.43	-14.73	-21.50	-24.98	-28.51
		$M_{y_{\max}}$	4.19	2.41	17.66	27.27	37.04	47.36	68.71	79.71	90.92
		$M_{z_{\min}}$	-0.17	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.20	-0.32	-0.38	-0.45
		$M_{z_{\max}}$	0.19	0.14	0.14	0.15	0.16	0.22	0.34	0.40	0.46

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N99/N103	Acero laminado	$N_{\min}$	-69.017	-69.014	-69.007	-69.003	-69.000	-68.996	-68.989	-68.986	-68.983
		$N_{\max}$	44.166	44.172	44.184	44.189	44.195	44.201	44.213	44.219	44.224
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.194	-0.162	-0.097	-0.065	-0.037	-0.018	0.021	0.040	0.059
		$V_{z_{\max}}$	0.021	0.040	0.078	0.097	0.120	0.152	0.217	0.249	0.281
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.16	-0.20	-0.25
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.11	0.10	0.08
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N103/N101	Acero laminado	$N_{\min}$	-42.431	-42.427	-42.424	-42.417	-42.413	-42.410	-42.403	-42.399	-42.396
		$N_{\max}$	50.558	50.564	50.570	50.582	50.587	50.593	50.605	50.611	50.617
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.286	-0.253	-0.221	-0.157	-0.124	-0.103	-0.065	-0.046	-0.027
		$V_{z\max}$	-0.022	-0.003	0.016	0.054	0.073	0.103	0.168	0.200	0.232
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.25	-0.20	-0.17	-0.11	-0.09	-0.07	-0.04	-0.07	-0.11
		$M_{y\max}$	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N101/N98	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.753	-22.749	-22.746	-22.739	-22.736	-22.732	-22.725	-22.722	-22.718
		$N_{\max}$	62.104	62.110	62.116	62.127	62.133	62.139	62.151	62.156	62.162
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.215	-0.183	-0.151	-0.086	-0.054	-0.033	0.006	0.025	0.044
		$V_{z\max}$	-0.053	-0.034	-0.015	0.023	0.042	0.072	0.136	0.169	0.201
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.11	-0.08	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
		$M_{y\max}$	0.09	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.08	0.05	0.01
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N98/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	-15.555	-15.541	-15.527	-15.513	-15.499	-15.485	-15.471	-15.471
		$N_{\max}$	43.074	43.098	43.121	43.145	43.168	43.191	43.215	43.215
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.271 m
N98/N100	Acero laminado	$N_{\min}$	-42.630	-42.630	-42.613	-42.596	-42.579	-42.562	-42.545	-42.528
		$N_{\max}$	15.741	15.741	15.751	15.761	15.771	15.781	15.791	15.801
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N101/N100	Acero laminado	$N_{\min}$	-38.101	-38.101	-38.086	-38.071	-38.056	-38.041	-38.027	-38.012	-38.012
		$N_{\max}$	20.435	20.435	20.460	20.485	20.510	20.535	20.560	20.585	20.585
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N101/N102	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.630	-19.630	-19.613	-19.596	-19.579	-19.562	-19.545	-19.528	-19.528
		$N_{\max}$	38.262	38.262	38.272	38.282	38.293	38.303	38.313	38.323	38.323
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N103/N102	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.598	-24.598	-24.573	-24.548	-24.523	-24.498	-24.473	-24.448	-24.448
		$N_{\max}$	17.540	17.540	17.555	17.570	17.585	17.599	17.614	17.629	17.629
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N103/N104	Acero laminado	N _{min}	-17.301	-17.301	-17.291	-17.281	-17.271	-17.261	-17.251	-17.241	-17.241
		N _{máx}	25.552	25.553	25.569	25.586	25.603	25.620	25.637	25.654	25.654
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N99/N104	Acero laminado	N _{min}	-30.204	-30.204	-30.179	-30.154	-30.129	-30.104	-30.079	-30.055	-30.054
		N _{máx}	47.601	47.601	47.616	47.631	47.646	47.661	47.675	47.690	47.690
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N99/N97	Acero laminado	N _{mín}	-47.538	-47.528	-47.518	-47.507	-47.497	-47.487	-47.477	-47.477
		N _{máx}	30.643	30.660	30.678	30.695	30.712	30.729	30.747	30.747
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		V _z _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N107/N114	Acero laminado	$N_{\min}$	-43.406	-43.195	-42.772	-42.560	-42.349	-42.137	-41.714	-41.502	-41.313
		$N_{\max}$	74.882	74.941	75.060	75.119	75.178	75.237	75.355	75.414	75.473
		$V_{y\min}$	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191
		$V_{y\max}$	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		$V_{z\min}$	-46.329	-45.572	-45.121	-44.895	-44.670	-44.734	-44.901	-44.985	-45.069
		$V_{z\max}$	30.964	30.737	30.282	30.054	29.827	29.599	29.144	29.190	29.458
		$M_{t\min}$	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
		$M_{t\max}$	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		$M_{y\min}$	-76.18	-67.66	-50.70	-42.20	-33.68	-25.15	-8.63	-2.02	-5.79
		$M_{y\max}$	51.17	45.28	33.63	27.87	22.19	16.88	6.29	3.15	9.32
		$M_{z\min}$	-0.25	-0.23	-0.19	-0.17	-0.17	-0.16	-0.16	-0.20	-0.24
		$M_{z\max}$	0.20	0.17	0.12	0.10	0.09	0.12	0.20	0.23	0.27

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N114/N112	Acero laminado	$N_{\min}$	-55.136	-54.903	-54.669	-54.202	-53.968	-53.735	-53.268	-53.034	-52.800
		$N_{\max}$	91.104	91.169	91.234	91.365	91.430	91.495	91.625	91.691	91.756
		$V_{y\min}$	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191
		$V_{y\max}$	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		$V_{z\min}$	-6.041	-5.116	-4.190	-3.368	-3.356	-3.607	-4.110	-4.361	-5.356
		$V_{z\max}$	7.583	6.900	6.218	4.852	4.545	5.193	7.091	8.184	9.475
		$M_{t\min}$	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
		$M_{t\max}$	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		$M_{y\min}$	-5.78	-5.31	-4.79	-3.59	-2.98	-3.03	-2.34	-1.60	-1.08
		$M_{y\max}$	9.33	9.33	9.14	8.17	7.58	6.83	4.51	3.06	2.05
		$M_{z\min}$	-0.24	-0.27	-0.31	-0.39	-0.43	-0.47	-0.55	-0.59	-0.63
		$M_{z\max}$	0.27	0.31	0.35	0.43	0.47	0.51	0.59	0.63	0.67

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N112/N110	Acero laminado	$N_{\min}$	-86.351	-86.180	-85.836	-85.664	-85.492	-85.321	-84.977	-84.805	-84.633
		$N_{\max}$	70.919	70.984	71.114	71.180	71.245	71.310	71.440	71.506	71.571
		$V_{y\min}$	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		$V_{y\max}$	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		$V_{z\min}$	-7.595	-6.239	-3.527	-2.487	-1.827	-1.712	-2.214	-2.465	-3.420
		$V_{z\max}$	8.978	7.739	5.259	4.020	2.910	2.460	3.892	5.184	6.475
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$M_{y\min}$	-1.08	-2.36	-5.10	-6.08	-6.80	-7.25	-7.38	-7.25	-7.21
		$M_{y\max}$	2.05	3.25	5.08	5.70	6.13	6.36	6.24	5.89	5.88
		$M_{z\min}$	-0.58	-0.55	-0.47	-0.43	-0.40	-0.36	-0.28	-0.25	-0.21
		$M_{z\max}$	0.65	0.61	0.52	0.48	0.44	0.39	0.31	0.26	0.22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N110/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	-72.335	-72.179	-71.868	-71.712	-71.557	-71.401	-71.090	-70.934	-70.779
		$N_{\max}$	55.949	56.008	56.127	56.186	56.245	56.304	56.422	56.481	56.540
		$V_{y\min}$	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		$V_{y\max}$	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		$V_{z\min}$	-30.230	-30.848	-32.085	-32.703	-33.321	-33.939	-35.176	-35.794	-36.412
		$V_{z\max}$	23.564	23.871	24.484	24.791	25.098	25.405	26.018	26.325	26.632



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$M_{y\min}$	-7.21	-2.49	-7.87	-12.58	-17.34	-22.16	-31.98	-36.98	-42.04
		$M_{y\max}$	5.89	2.39	10.69	16.83	23.13	29.55	42.75	49.53	56.42
		$M_{z\min}$	-0.21	-0.18	-0.11	-0.08	-0.08	-0.08	-0.10	-0.14	-0.18
		$M_{z\max}$	0.22	0.18	0.12	0.13	0.15	0.17	0.22	0.24	0.26

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N109/N113	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.990	-66.986	-66.979	-66.976	-66.972	-66.969	-66.962	-66.959	-66.955
		$N_{\max}$	48.350	48.355	48.367	48.373	48.379	48.384	48.396	48.402	48.408
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.203	-0.171	-0.107	-0.075	-0.046	-0.027	0.011	0.031	0.050
		$V_{z\max}$	0.022	0.041	0.079	0.098	0.121	0.153	0.218	0.250	0.282
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.10	-0.16	-0.20	-0.25
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.14	0.13	0.12	0.10
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N113/N111	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.514	-31.511	-31.507	-31.500	-31.497	-31.493	-31.486	-31.483	-31.479
		$N_{\max}$	47.522	47.528	47.534	47.545	47.551	47.557	47.569	47.575	47.580
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.297	-0.265	-0.233	-0.168	-0.136	-0.117	-0.079	-0.060	-0.040
		$V_{z\max}$	-0.001	0.019	0.038	0.076	0.095	0.127	0.191	0.224	0.256
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.25	-0.20	-0.16	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.09	-0.13
		$M_{y\max}$	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N111/N108	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.008	-23.005	-22.998	-22.994	-22.991	-22.987	-22.980	-22.977	-22.974
		$N_{\max}$	35.018	35.023	35.035	35.041	35.047	35.052	35.064	35.070	35.076
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.226	-0.194	-0.130	-0.097	-0.065	-0.042	-0.003	0.016	0.035
		$V_{z\max}$	-0.053	-0.034	0.004	0.024	0.043	0.070	0.135	0.167	0.199
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.13	-0.09	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y\max}$	0.09	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.08	0.05	0.01
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N108/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	-15.753	-15.739	-15.725	-15.712	-15.698	-15.684	-15.670	-15.670
		$N_{\max}$	24.407	24.430	24.454	24.477	24.501	24.524	24.547	24.547
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N108/N110	Acero laminado	N _{mín}	-23.965	-23.965	-23.948	-23.931	-23.914	-23.897	-23.880	-23.863	-23.863
		N _{máx}	15.894	15.894	15.904	15.914	15.924	15.934	15.945	15.955	15.955
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N111/N110	Acero laminado	N _{mín}	-31.186	-31.186	-31.172	-31.157	-31.142	-31.127	-31.112	-31.098	-31.097
		N _{máx}	25.973	25.973	25.998	26.023	26.048	26.073	26.098	26.123	26.123
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N111/N112	Acero laminado	N _{mín}	-25.114	-25.114	-25.097	-25.080	-25.063	-25.046	-25.029	-25.012	-25.012
		N _{máx}	31.344	31.344	31.354	31.364	31.374	31.385	31.395	31.405	31.405
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N113/N112	Acero laminado	N _{mín}	-32.951	-32.951	-32.926	-32.901	-32.876	-32.851	-32.826	-32.801	-32.801
		N _{máx}	21.323	21.324	21.338	21.353	21.368	21.383	21.398	21.412	21.412
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N113/N114	Acero laminado	N _{mín}	-21.125	-21.125	-21.115	-21.105	-21.095	-21.085	-21.075	-21.065	-21.065
		N _{máx}	33.856	33.856	33.873	33.890	33.907	33.924	33.941	33.958	33.958
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N109/N114	Acero laminado	N _{mín}	-33.080	-33.080	-33.055	-33.030	-33.005	-32.980	-32.955	-32.930	-32.930
		N _{máx}	46.203	46.203	46.218	46.233	46.248	46.263	46.277	46.292	46.292
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N109/N107	Acero laminado	N _{mín}	-46.142	-46.132	-46.121	-46.111	-46.101	-46.091	-46.080	-46.080
		N _{máx}	33.533	33.551	33.568	33.585	33.602	33.620	33.637	33.637
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N116/N486	Acero laminado	N _{mín}	-323.603	-308.140	-292.677	-277.214	-261.752	-246.289	-230.826	-215.363	-199.900
		N _{máx}	-127.155	-117.992	-108.829	-99.666	-90.502	-81.339	-72.176	-63.013	-53.850
		Vy _{mín}	-5.674	-5.674	-5.674	-5.674	-5.674	-5.674	-5.674	-5.674	-5.674
		Vy _{máx}	6.116	6.116	6.116	6.116	6.116	6.116	6.116	6.116	6.116
		Vz _{mín}	-30.782	-27.520	-24.258	-20.996	-17.734	-14.472	-11.210	-7.948	-4.686
		Vz _{máx}	42.542	37.003	31.464	25.925	20.386	15.707	14.093	12.478	12.172
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-24.46	-45.51	-63.16	-77.40	-88.24	-95.66	-99.68	-100.30
		My _{máx}	0.00	17.93	33.85	47.77	59.68	69.58	77.48	83.37	87.25
		Mz _{mín}	0.00	-3.76	-7.52	-11.29	-15.05	-18.81	-22.57	-26.33	-30.09
		Mz _{máx}	0.00	3.49	6.98	10.47	13.96	17.45	20.94	24.43	27.92

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N486/N117	Acero laminado	N _{mín}	-189.952	-173.970	-157.989	-142.008	-126.026	-110.045	-94.063	-78.082	-62.101
		N _{máx}	-53.730	-44.260	-34.789	-25.319	-15.848	-6.378	3.093	12.563	22.033
		Vy _{mín}	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469
		Vy _{máx}	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576
		Vz _{mín}	-5.005	-10.730	-16.455	-22.180	-27.905	-33.629	-39.354	-45.079	-50.804
		Vz _{máx}	12.917	14.387	15.858	17.328	18.798	20.269	21.739	23.209	24.843
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-99.25	-94.52	-99.31	-103.04	-105.71	-107.32	-107.87	-116.40	-131.62
		My _{máx}	88.52	89.35	88.04	84.59	78.99	71.25	61.37	49.34	44.81
		Mz _{mín}	-1.81	-2.10	-2.40	-2.70	-3.04	-3.40	-3.77	-4.14	-4.50
		Mz _{máx}	1.76	2.02	2.28	2.55	2.83	3.13	3.42	3.72	4.02



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N117/N124	Acero laminado	$N_{\min}$	-51.951	-51.795	-51.484	-51.328	-51.173	-51.017	-50.706	-50.550	-50.395
		$N_{\max}$	45.132	45.191	45.309	45.368	45.427	45.486	45.604	45.663	45.722
		$V_{y\min}$	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		$V_{y\max}$	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324
		$V_{z\min}$	-76.403	-75.308	-73.117	-72.022	-70.926	-69.831	-67.640	-66.603	-65.888
		$V_{z\max}$	33.150	32.028	29.782	28.659	27.537	26.414	24.204	23.236	22.362
		$M_{t\min}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t\max}$	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
		$M_{y\min}$	-120.38	-105.90	-77.55	-63.70	-50.24	-37.18	-11.37	-1.67	-5.97
		$M_{y\max}$	46.62	40.39	28.59	23.09	17.89	13.07	5.33	2.77	15.06
		$M_{z\min}$	-0.38	-0.32	-0.20	-0.19	-0.20	-0.21	-0.22	-0.22	-0.24
		$M_{z\max}$	0.39	0.33	0.20	0.14	0.10	0.09	0.11	0.17	0.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N124/N122	Acero laminado	$N_{\min}$	-69.758	-69.586	-69.242	-69.070	-68.898	-68.727	-68.383	-68.211	-68.039
		$N_{\max}$	46.220	46.285	46.416	46.481	46.546	46.611	46.742	46.807	46.872
		$V_{y\min}$	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		$V_{y\max}$	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324
		$V_{z\min}$	-7.668	-6.279	-3.659	-3.641	-4.406	-5.626	-8.106	-9.345	-10.585
		$V_{z\max}$	7.727	7.305	6.751	7.371	8.106	9.296	11.715	12.925	14.134
		$M_{t\min}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t\max}$	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
		$M_{y\min}$	-5.97	-6.22	-5.93	-5.40	-4.61	-3.55	-1.64	-1.16	-2.84
		$M_{y\max}$	15.06	14.51	12.63	11.30	9.73	7.89	4.40	3.35	4.14
		$M_{z\min}$	-0.24	-0.30	-0.44	-0.51	-0.58	-0.64	-0.78	-0.85	-0.92
		$M_{z\max}$	0.23	0.29	0.43	0.49	0.56	0.62	0.76	0.83	0.89

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N122/N120	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.610	-66.438	-66.266	-65.922	-65.751	-65.579	-65.235	-65.063	-64.891
		$N_{\max}$	49.107	49.172	49.237	49.368	49.433	49.498	49.629	49.694	49.759
		$V_{y\min}$	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
		$V_{y\max}$	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$V_{z\min}$	-9.121	-7.732	-6.343	-4.108	-2.997	-2.265	-2.892	-3.209	-3.525
		$V_{z\max}$	10.282	9.042	7.802	5.323	4.083	3.138	4.166	5.614	7.062
		$M_{t\min}$	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		$M_{t\max}$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		$M_{y\min}$	-2.84	-2.69	-3.65	-5.31	-6.00	-6.61	-7.55	-7.89	-8.14
		$M_{y\max}$	4.14	3.62	5.10	7.19	7.79	8.11	8.41	8.22	7.80
		$M_{z\min}$	-0.59	-0.55	-0.52	-0.47	-0.44	-0.42	-0.36	-0.34	-0.31
		$M_{z\max}$	0.56	0.54	0.51	0.46	0.44	0.41	0.36	0.33	0.31

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N120/N115	Acero laminado	$N_{\min}$	-59.061	-58.906	-58.595	-58.439	-58.283	-58.128	-57.817	-57.661	-57.505
		$N_{\max}$	50.300	50.359	50.477	50.536	50.595	50.654	50.772	50.831	50.891
		$V_{y\min}$	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250	-0.250
		$V_{y\max}$	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$V_{z\min}$	-35.567	-35.949	-36.713	-37.095	-37.477	-37.859	-38.623	-39.005	-39.387
		$V_{z\max}$	27.650	28.502	30.430	31.437	32.443	33.450	35.462	36.469	37.475



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		$M_{t_{\max}}$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		$M_{y_{\min}}$	-8.13	-1.67	-9.01	-14.86	-20.87	-27.06	-40.22	-47.09	-54.15
		$M_{y_{\max}}$	7.80	2.76	12.62	19.62	26.74	33.93	48.54	55.95	63.43
		$M_{z_{\min}}$	-0.31	-0.29	-0.25	-0.23	-0.21	-0.20	-0.17	-0.15	-0.14
		$M_{z_{\max}}$	0.31	0.29	0.25	0.23	0.21	0.22	0.32	0.37	0.42

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N119/N123	Acero laminado	$N_{\min}$	-79.404	-79.401	-79.394	-79.390	-79.387	-79.383	-79.377	-79.373	-79.370
		$N_{\max}$	47.593	47.599	47.611	47.616	47.622	47.628	47.640	47.645	47.651
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.211	-0.179	-0.115	-0.082	-0.051	-0.032	0.006	0.025	0.044
		$V_{z_{\max}}$	0.038	0.057	0.095	0.114	0.134	0.167	0.231	0.263	0.296
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12	-0.19	-0.23	-0.28
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.05	0.11	0.13	0.14	0.15	0.14	0.13	0.11
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N123/N121	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.361	-24.357	-24.351	-24.347	-24.344	-24.340	-24.333	-24.330	-24.326
		$N_{\max}$	51.173	51.179	51.191	51.197	51.202	51.208	51.220	51.226	51.232
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.326	-0.293	-0.229	-0.197	-0.166	-0.147	-0.109	-0.090	-0.071
		$V_{z_{\max}}$	-0.012	0.007	0.045	0.064	0.085	0.117	0.182	0.214	0.246
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.28	-0.23	-0.13	-0.09	-0.05	-0.04	-0.08	-0.10	-0.14
		$M_{y_{\max}}$	0.11	0.12	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.12
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N121/N118	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.989	-31.985	-31.982	-31.975	-31.971	-31.968	-31.961	-31.958	-31.954
		$N_{\max}$	38.820	38.826	38.831	38.843	38.849	38.855	38.866	38.872	38.878
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.229	-0.197	-0.165	-0.100	-0.068	-0.045	-0.007	0.013	0.032
		$V_{z_{\max}}$	-0.041	-0.022	-0.003	0.036	0.055	0.082	0.147	0.179	0.211
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.14	-0.10	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.12	0.13	0.15	0.15	0.14	0.13	0.08	0.05	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

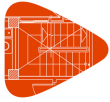


Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N118/N115	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.944	-21.931	-21.917	-21.903	-21.889	-21.875	-21.861	-21.861
		$N_{\max}$	27.027	27.050	27.074	27.097	27.121	27.144	27.167	27.167
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N118/N120	Acero laminado	N _{mín}	-26.585	-26.585	-26.568	-26.551	-26.534	-26.517	-26.500	-26.483	-26.483
		N _{máx}	22.081	22.081	22.091	22.101	22.111	22.121	22.131	22.141	22.141
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N121/N120	Acero laminado	N _{mín}	-35.095	-35.095	-35.080	-35.066	-35.051	-35.036	-35.021	-35.006	-35.006
		N _{máx}	31.420	31.420	31.445	31.470	31.495	31.520	31.545	31.570	31.570
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N121/N122	Acero laminado	N _{mín}	-30.601	-30.601	-30.584	-30.567	-30.550	-30.533	-30.516	-30.499	-30.499
		N _{máx}	35.187	35.187	35.197	35.207	35.217	35.227	35.237	35.247	35.247
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N123/N122	Acero laminado	N _{mín}	-51.885	-51.884	-51.860	-51.835	-51.810	-51.785	-51.760	-51.735	-51.735
		N _{máx}	14.856	14.857	14.871	14.886	14.901	14.916	14.931	14.945	14.945
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N123/N124	Acero laminado	N _{mín}	-14.464	-14.464	-14.454	-14.444	-14.434	-14.424	-14.414	-14.404	-14.404
		N _{máx}	52.916	52.916	52.933	52.950	52.967	52.984	53.001	53.017	53.018
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N119/N124	Acero laminado	N _{mín}	-32.553	-32.553	-32.528	-32.503	-32.478	-32.453	-32.428	-32.403	-32.403
		N _{máx}	54.758	54.758	54.772	54.787	54.802	54.817	54.832	54.846	54.846
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N119/N117	Acero laminado	N _{mín}	-54.698	-54.688	-54.678	-54.667	-54.657	-54.647	-54.637	-54.637
		N _{máx}	33.018	33.035	33.052	33.070	33.087	33.104	33.121	33.122
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N125/N503	Acero laminado	N _{min}	-339.201	-323.738	-308.275	-292.812	-277.349	-261.887	-246.424	-230.961	-215.498
		N _{máx}	-142.579	-133.416	-124.253	-115.090	-105.927	-96.764	-87.601	-78.437	-69.274
		Vy _{min}	-5.953	-5.953	-5.953	-5.953	-5.953	-5.953	-5.953	-5.953	-5.953
		Vy _{máx}	5.546	5.546	5.546	5.546	5.546	5.546	5.546	5.546	5.546
		Vz _{min}	-40.417	-35.547	-30.677	-25.808	-20.938	-16.069	-11.199	-6.925	-5.310
		Vz _{máx}	60.420	54.121	47.821	41.522	35.222	28.923	22.623	16.324	10.024
		Mt _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{tnáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-35.22	-66.57	-94.04	-117.64	-137.36	-153.21	-165.19	-173.29
		My _{máx}	0.00	23.36	43.72	61.09	75.47	86.85	95.23	100.62	103.02
		MZ _{min}	0.00	-3.41	-6.82	-10.23	-13.64	-17.05	-20.46	-23.88	-27.29
		MZ _{máx}	0.00	3.66	7.32	10.98	14.64	18.31	21.97	25.63	29.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N503/N126	Acero laminado	N _{min}	-203.704	-183.008	-162.312	-141.617	-120.921	-100.225	-79.530	-58.834	-38.138
		N _{máx}	-64.753	-52.489	-40.225	-27.960	-15.696	-3.432	8.832	21.096	33.360
		Vy _{min}	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458
		Vy _{máx}	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
		Vz _{min}	-4.394	-2.595	-11.026	-19.457	-27.889	-36.320	-44.751	-53.183	-61.614
		Vz _{máx}	7.657	8.437	14.955	21.473	27.990	34.508	41.025	47.543	54.060
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-175.98	-177.65	-172.38	-160.17	-141.02	-114.94	-87.24	-70.19	-83.51
		My _{máx}	103.01	99.08	89.79	75.14	59.74	55.35	49.18	41.24	31.51
		Mz _{min}	-1.45	-1.64	-1.83	-2.02	-2.25	-2.49	-2.72	-2.96	-3.19
		Mz _{máx}	1.30	1.58	1.85	2.13	2.43	2.72	3.02	3.31	3.61



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N128/N135	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.267	-52.055	-51.632	-51.421	-51.209	-50.998	-50.574	-50.363	-50.174
		$N_{\max}$	60.858	60.917	61.035	61.094	61.153	61.212	61.330	61.389	61.449
		$V_{y\min}$	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376
		$V_{y\max}$	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
		$V_{z\min}$	-36.237	-35.634	-35.655	-35.666	-35.677	-35.688	-36.223	-36.543	-36.863
		$V_{z\max}$	25.333	25.105	24.650	24.423	24.195	23.968	23.513	23.285	23.370
		$M_{t\min}$	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
		$M_{t\max}$	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		$M_{y\min}$	-61.10	-54.30	-40.81	-34.16	-27.46	-20.70	-7.57	-1.42	-4.74
		$M_{y\max}$	41.46	36.65	27.14	22.46	17.82	13.38	5.11	2.95	7.03
		$M_{z\min}$	-1.02	-0.95	-0.80	-0.73	-0.66	-0.59	-0.44	-0.37	-0.34
		$M_{z\max}$	1.92	1.77	1.48	1.33	1.19	1.04	0.75	0.60	0.46

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N135/N133	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.544	-53.311	-53.077	-52.610	-52.376	-52.143	-51.675	-51.442	-51.208
		$N_{\max}$	66.606	66.671	66.736	66.866	66.932	66.997	67.127	67.193	67.258
		$V_{y\min}$	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376
		$V_{y\max}$	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
		$V_{z\min}$	-6.031	-4.929	-3.899	-2.892	-2.881	-3.132	-3.961	-5.200	-6.440
		$V_{z\max}$	8.172	7.228	6.285	4.398	4.059	4.746	6.257	7.392	8.526
		$M_{t\min}$	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
		$M_{t\max}$	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		$M_{y\min}$	-4.74	-4.37	-3.95	-2.94	-2.36	-1.73	-1.98	-2.01	-2.56
		$M_{y\max}$	7.04	6.69	6.74	6.50	6.35	6.04	4.58	3.44	2.92
		$M_{z\min}$	-0.34	-0.35	-0.37	-0.42	-0.45	-0.51	-0.84	-1.00	-1.16
		$M_{z\max}$	0.46	0.39	0.40	0.43	0.45	0.47	0.50	0.51	0.53

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N133/N131	Acero laminado	$N_{\min}$	-62.325	-62.153	-61.981	-61.637	-61.466	-61.294	-60.950	-60.778	-60.606
		$N_{\max}$	33.074	33.139	33.204	33.334	33.400	33.465	33.595	33.661	33.726
		$V_{y\min}$	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447
		$V_{y\max}$	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769
		$V_{z\min}$	-7.039	-5.904	-4.770	-2.709	-2.039	-1.824	-1.628	-2.383	-4.012
		$V_{z\max}$	12.113	10.874	9.634	7.154	5.932	5.174	4.354	5.205	6.561
		$M_{t\min}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{t\max}$	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		$M_{y\min}$	-2.56	-3.11	-4.19	-6.10	-7.48	-8.60	-10.05	-10.38	-10.45
		$M_{y\max}$	2.93	3.52	4.36	5.60	5.79	5.69	4.95	4.39	3.88
		$M_{z\min}$	-0.78	-0.72	-0.65	-0.51	-0.45	-0.39	-0.27	-0.28	-0.44
		$M_{z\max}$	1.18	1.02	0.85	0.57	0.49	0.42	0.27	0.20	0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N131/N126	Acero laminado	$N_{\min}$	-61.382	-61.226	-60.915	-60.760	-60.604	-60.448	-60.137	-59.982	-59.826
		$N_{\max}$	28.475	28.534	28.652	28.711	28.770	28.829	28.948	29.007	29.066
		$V_{y\min}$	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447
		$V_{y\max}$	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769
		$V_{z\min}$	-42.925	-43.770	-46.015	-47.138	-48.261	-49.383	-51.629	-52.751	-53.874
		$V_{z\max}$	14.227	14.360	14.974	15.281	15.587	15.894	16.508	16.814	17.121



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{t_{\max}}$	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		$M_{y_{\min}}$	-10.45	-2.28	-5.15	-7.70	-10.27	-13.27	-19.46	-22.64	-25.88
		$M_{y_{\max}}$	3.88	2.42	15.68	24.26	32.99	42.28	61.57	71.53	81.71
		$M_{z_{\min}}$	-0.44	-0.59	-0.88	-1.03	-1.18	-1.32	-1.62	-1.77	-1.91
		$M_{z_{\max}}$	0.20	0.29	0.46	0.54	0.63	0.71	0.88	0.97	1.05

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N130/N134	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.372	-66.369	-66.362	-66.359	-66.355	-66.352	-66.345	-66.341	-66.338
		$N_{\max}$	42.697	42.703	42.714	42.720	42.726	42.732	42.743	42.749	42.755
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.193	-0.161	-0.096	-0.064	-0.035	-0.016	0.022	0.041	0.060
		$V_{z_{\max}}$	0.017	0.036	0.074	0.093	0.116	0.148	0.213	0.245	0.277
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.03	-0.04	-0.07	-0.09	-0.15	-0.19	-0.24
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.11	0.10	0.08
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N134/N132	Acero laminado	$N_{\min}$	-42.829	-42.826	-42.822	-42.815	-42.812	-42.808	-42.801	-42.798	-42.794
		$N_{\max}$	50.725	50.731	50.737	50.749	50.754	50.760	50.772	50.778	50.783
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.273	-0.240	-0.208	-0.144	-0.111	-0.090	-0.052	-0.033	-0.014
		$V_{z_{\max}}$	-0.028	-0.008	0.011	0.049	0.068	0.098	0.162	0.194	0.227
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.24	-0.20	-0.16	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.07	-0.10
		$M_{y_{\max}}$	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.13	0.10	0.09	0.08
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N132/N129	Acero laminado	$N_{\min}$	-26.244	-26.240	-26.237	-26.230	-26.227	-26.223	-26.216	-26.213	-26.209
		$N_{\max}$	54.575	54.581	54.587	54.598	54.604	54.610	54.622	54.627	54.633
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.212	-0.180	-0.148	-0.083	-0.051	-0.030	0.009	0.028	0.047
		$V_{z_{\max}}$	-0.060	-0.041	-0.022	0.017	0.036	0.066	0.130	0.162	0.194
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.10	-0.07	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.08	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N129/N126	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.964	-17.950	-17.936	-17.923	-17.909	-17.895	-17.881	-17.881
		$N_{\max}$	37.879	37.903	37.926	37.949	37.973	37.996	38.020	38.020
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N129/N131	Acero laminado	N _{mín}	-37.448	-37.448	-37.431	-37.414	-37.397	-37.380	-37.363	-37.346	-37.346
		N _{máx}	18.143	18.143	18.153	18.163	18.173	18.183	18.193	18.203	18.203
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N132/N131	Acero laminado	N _{mín}	-34.551	-34.551	-34.536	-34.521	-34.506	-34.492	-34.477	-34.462	-34.462
		N _{máx}	19.289	19.289	19.314	19.339	19.364	19.389	19.414	19.439	19.439
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N132/N133	Acero laminado	N _{mín}	-18.496	-18.495	-18.479	-18.462	-18.445	-18.428	-18.411	-18.394	-18.394
		N _{máx}	34.745	34.745	34.755	34.765	34.775	34.785	34.795	34.805	34.805
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N134/N133	Acero laminado	N _{mín}	-22.572	-22.572	-22.547	-22.522	-22.497	-22.472	-22.447	-22.423	-22.422
		N _{máx}	16.387	16.387	16.401	16.416	16.431	16.446	16.461	16.475	16.476
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N134/N135	Acero laminado	N _{mín}	-16.137	-16.137	-16.127	-16.117	-16.107	-16.096	-16.086	-16.076	-16.076
		N _{máx}	23.507	23.507	23.524	23.541	23.558	23.575	23.592	23.609	23.609
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N130/N135	Acero laminado	N _{mín}	-29.194	-29.193	-29.169	-29.144	-29.118	-29.093	-29.068	-29.044	-29.043
		N _{máx}	45.782	45.782	45.797	45.811	45.826	45.841	45.856	45.871	45.871
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N130/N128	Acero laminado	N _{mín}	-45.713	-45.702	-45.692	-45.682	-45.672	-45.661	-45.651	-45.651
		N _{máx}	29.629	29.646	29.663	29.681	29.698	29.715	29.732	29.732
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m
N138/N145	Acero laminado	N _{mín}	-46.781	-46.569	-46.146	-45.935	-45.723	-45.511	-45.088	-44.877
		N _{máx}	67.632	67.691	67.810	67.869	67.928	67.987	68.105	68.223
		Vy _{mín}	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426
		Vy _{máx}	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841
		Vz _{mín}	-44.189	-43.189	-42.737	-42.512	-42.286	-42.351	-42.519	-42.603
		Vz _{máx}	29.648	29.420	28.965	28.738	28.510	28.283	27.828	27.874
		Mt _{mín}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		Mt _{máx}	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		My _{mín}	-72.10	-64.04	-47.99	-39.95	-31.88	-23.80	-8.19	-1.99
		My _{máx}	48.92	43.28	32.13	26.62	21.20	16.14	6.05	3.14
		Mz _{mín}	-1.15	-1.07	-0.90	-0.82	-0.74	-0.66	-0.50	-0.42
		Mz _{máx}	2.05	1.89	1.57	1.41	1.25	1.09	0.77	0.61

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N145/N143	Acero laminado	N _{mín}	-57.378	-57.144	-56.911	-56.550	-56.378	-56.206	-55.863	-55.691
		N _{máx}	83.902	83.967	84.032	84.163	84.228	84.293	84.424	84.489
		Vy _{mín}	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426	-0.426
		Vy _{máx}	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841
		Vz _{mín}	-5.962	-5.036	-4.111	-3.230	-3.217	-3.469	-3.971	-4.297
		Vz _{máx}	7.324	6.642	5.959	4.594	4.286	4.959	6.856	8.042
		Mt _{mín}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		Mt _{máx}	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		My _{mín}	-5.52	-5.08	-4.59	-3.44	-3.12	-3.13	-2.37	-1.59
		My _{máx}	8.90	8.96	8.81	7.94	7.48	6.76	4.50	3.07
		Mz _{mín}	-0.34	-0.25	-0.29	-0.38	-0.44	-0.62	-0.97	-1.15
		Mz _{máx}	0.45	0.31	0.33	0.38	0.40	0.42	0.47	0.49



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N143/N141	Acero laminado	$N_{\min}$	-88.270	-88.098	-87.754	-87.582	-87.410	-87.239	-86.895	-86.723	-86.551
		$N_{\max}$	65.479	65.544	65.675	65.740	65.805	65.871	66.001	66.066	66.131
		$V_{y\min}$	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514
		$V_{y\max}$	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793
		$V_{z\min}$	-7.596	-6.240	-3.528	-2.434	-1.738	-1.624	-2.127	-2.379	-3.618
		$V_{z\max}$	8.785	7.545	5.066	3.826	2.757	2.309	3.812	5.103	6.395
		$M_{t\min}$	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-1.01	-2.27	-4.93	-5.87	-6.54	-6.96	-7.00	-6.89	-6.82
		$M_{y\max}$	2.05	3.24	5.08	5.68	6.06	6.28	6.14	5.77	5.67
		$M_{z\min}$	-0.83	-0.73	-0.51	-0.40	-0.35	-0.32	-0.26	-0.34	-0.51
		$M_{z\max}$	1.17	1.00	0.68	0.51	0.43	0.38	0.27	0.22	0.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N141/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	-73.960	-73.804	-73.493	-73.337	-73.181	-73.026	-72.715	-72.559	-72.403
		$N_{\max}$	50.470	50.529	50.647	50.706	50.765	50.824	50.942	51.001	51.061
		$V_{y\min}$	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514
		$V_{y\max}$	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793
		$V_{z\min}$	-28.386	-29.004	-30.240	-30.858	-31.477	-32.095	-33.331	-33.950	-34.568
		$V_{z\max}$	22.542	22.849	23.462	23.769	24.076	24.382	24.996	25.302	25.609
		$M_{t\min}$	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-6.82	-2.40	-7.50	-12.01	-16.58	-21.21	-30.64	-35.44	-40.30
		$M_{y\max}$	5.68	2.39	10.02	15.81	21.76	27.83	40.32	46.75	53.29
		$M_{z\min}$	-0.51	-0.66	-0.96	-1.11	-1.27	-1.42	-1.72	-1.87	-2.02
		$M_{z\max}$	0.25	0.35	0.55	0.64	0.74	0.84	1.04	1.14	1.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N140/N144	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.898	-63.895	-63.888	-63.885	-63.881	-63.878	-63.871	-63.867	-63.864
		$N_{\max}$	46.695	46.701	46.712	46.718	46.724	46.730	46.742	46.747	46.753
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.201	-0.169	-0.104	-0.072	-0.043	-0.024	0.014	0.033	0.052
		$V_{z\max}$	0.018	0.037	0.075	0.094	0.117	0.149	0.213	0.245	0.278
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.03	-0.04	-0.07	-0.09	-0.16	-0.19	-0.24
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.14	0.13	0.11	0.09
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N144/N142	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.625	-31.622	-31.618	-31.611	-31.608	-31.604	-31.598	-31.594	-31.591
		$N_{\max}$	47.600	47.606	47.612	47.623	47.629	47.635	47.647	47.652	47.658
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.290	-0.257	-0.225	-0.161	-0.128	-0.109	-0.071	-0.052	-0.033
		$V_{z\max}$	-0.005	0.014	0.033	0.071	0.091	0.123	0.187	0.219	0.251



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.24	-0.19	-0.15	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.08	-0.12
		My _{máx}	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N142/N139	Acero laminado	N _{mín}	-21.970	-21.967	-21.960	-21.957	-21.953	-21.950	-21.943	-21.939	-21.936
		N _{máx}	33.925	33.931	33.942	33.948	33.954	33.960	33.971	33.977	33.983
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.224	-0.192	-0.128	-0.095	-0.063	-0.040	-0.001	0.018	0.037
		Vz _{máx}	-0.056	-0.036	0.002	0.021	0.040	0.068	0.132	0.164	0.197
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.13	-0.09	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		My _{máx}	0.09	0.10	0.13	0.13	0.13	0.12	0.08	0.04	0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N139/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	-15.037	-15.023	-15.009	-14.995	-14.981	-14.967	-14.954	-14.953
		$N_{\max}$	23.649	23.672	23.695	23.719	23.742	23.766	23.789	23.789
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N139/N141	Acero laminado	N _{min}	-23.217	-23.217	-23.200	-23.183	-23.166	-23.149	-23.132	-23.115	-23.115
		N _{máx}	15.180	15.180	15.190	15.200	15.211	15.221	15.231	15.241	15.241
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _{zmáx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _{ymáx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N142/N141	Acero laminado	N _{mín}	-29.525	-29.525	-29.510	-29.495	-29.480	-29.465	-29.451	-29.436	-29.436
		N _{máx}	25.086	25.086	25.111	25.136	25.161	25.186	25.211	25.236	25.236
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N142/N143	Acero laminado	N _{mín}	-24.235	-24.235	-24.218	-24.201	-24.184	-24.167	-24.150	-24.133	-24.133
		N _{máx}	29.698	29.698	29.708	29.718	29.728	29.738	29.748	29.759	29.759
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N144/N143	Acero laminado	N _{mín}	-31.446	-31.446	-31.421	-31.396	-31.371	-31.346	-31.321	-31.296	-31.296
		N _{máx}	20.366	20.366	20.381	20.395	20.410	20.425	20.440	20.455	20.455
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N144/N145	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.158	-20.158	-20.148	-20.138	-20.128	-20.117	-20.107	-20.097	-20.097
		$N_{\max}$	32.292	32.292	32.309	32.326	32.343	32.360	32.377	32.394	32.394
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N140/N145	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.941	-31.941	-31.916	-31.891	-31.866	-31.841	-31.816	-31.792	-31.791
		$N_{\max}$	44.076	44.076	44.091	44.106	44.121	44.136	44.150	44.165	44.165
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N140/N138	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.008	-43.998	-43.988	-43.978	-43.967	-43.957	-43.947	-43.947	
		$N_{\max}$	32.391	32.409	32.426	32.443	32.461	32.478	32.495	32.495	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N147/N491	Acero laminado	$N_{\min}$	-322.408	-306.945	-291.482	-276.019	-260.557	-245.094	-229.631	-214.168	-198.705
		$N_{\max}$	-128.630	-119.466	-110.303	-101.140	-91.977	-82.814	-73.651	-64.488	-55.324
		$V_{y\min}$	-5.642	-5.642	-5.642	-5.642	-5.642	-5.642	-5.642	-5.642	-5.642
		$V_{y\max}$	6.067	6.067	6.067	6.067	6.067	6.067	6.067	6.067	6.067
		$V_{z\min}$	-30.536	-27.274	-24.012	-20.750	-17.488	-14.226	-10.964	-7.702	-4.440
		$V_{z\max}$	37.616	32.746	27.877	23.007	18.137	15.171	13.556	11.941	11.585



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{\min}$	0.00	-21.64	-40.28	-55.92	-68.58	-78.23	-84.90	-88.56	-89.24
		$My_{\max}$	0.00	17.78	33.55	47.31	59.07	68.82	76.57	82.31	86.04
		$Mz_{\min}$	0.00	-3.73	-7.46	-11.19	-14.93	-18.66	-22.39	-26.12	-29.85
		$Mz_{\max}$	0.00	3.47	6.94	10.41	13.88	17.35	20.82	24.29	27.76

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N491/N148	Acero laminado	$N_{\min}$	-189.178	-173.196	-157.215	-141.234	-125.252	-109.271	-93.289	-77.308	-61.327
		$N_{\max}$	-55.481	-46.010	-36.540	-27.070	-17.599	-8.129	1.342	10.812	20.283
		$Vy_{\min}$	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551
		$Vy_{\max}$	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746
		$Vz_{\min}$	-4.650	-9.683	-14.716	-19.749	-24.782	-29.815	-34.848	-39.881	-44.914
		$Vz_{\max}$	12.413	13.883	15.354	16.824	18.294	19.764	21.235	22.705	25.251
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{\min}$	-88.32	-91.23	-95.57	-98.84	-101.06	-102.22	-102.31	-111.09	-125.98
		$My_{\max}$	87.19	87.72	86.10	82.35	76.45	68.40	58.22	45.89	39.93
		$Mz_{\min}$	-1.35	-1.77	-2.20	-2.63	-3.10	-3.57	-4.05	-4.52	-4.99
		$Mz_{\max}$	1.56	1.88	2.20	2.52	2.86	3.21	3.56	3.91	4.26

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N148/N155	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.640	-52.485	-52.174	-52.018	-51.862	-51.707	-51.396	-51.240	-51.084
		$N_{\max}$	41.042	41.101	41.219	41.278	41.337	41.396	41.515	41.574	41.633
		$Vy_{\min}$	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452
		$Vy_{\max}$	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859
		$Vz_{\min}$	-73.414	-72.318	-70.128	-69.032	-67.937	-66.841	-64.650	-63.615	-62.891
		$Vz_{\max}$	30.091	28.969	26.723	25.600	24.478	23.355	21.146	20.178	19.296
		$M_{t_{\min}}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t_{\max}}$	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
		$My_{\min}$	-115.26	-101.34	-74.14	-60.86	-47.97	-35.48	-10.82	-1.67	-5.38
		$My_{\max}$	41.36	35.72	25.09	20.17	15.55	11.31	4.95	2.76	14.47
		$Mz_{\min}$	-1.14	-1.05	-0.88	-0.80	-0.71	-0.62	-0.45	-0.36	-0.28
		$Mz_{\max}$	2.02	1.86	1.53	1.36	1.20	1.04	0.71	0.55	0.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N155/N153	Acero laminado	$N_{\min}$	-70.020	-69.848	-69.505	-69.333	-69.161	-68.989	-68.646	-68.474	-68.302
		$N_{\max}$	43.018	43.083	43.213	43.279	43.344	43.409	43.539	43.605	43.670
		$Vy_{\min}$	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452
		$Vy_{\max}$	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859	0.859
		$Vz_{\min}$	-7.533	-6.144	-3.426	-3.193	-3.958	-5.176	-7.656	-8.895	-10.135
		$Vz_{\max}$	7.331	6.909	6.420	7.040	7.775	8.962	11.382	12.591	13.801
		$M_{t_{\min}}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t_{\max}}$	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
		$My_{\min}$	-5.38	-5.73	-5.63	-5.20	-4.50	-3.53	-1.66	-1.21	-2.73
		$My_{\max}$	14.48	13.99	12.25	11.00	9.49	7.73	4.41	3.37	3.79
		$Mz_{\min}$	-0.28	-0.25	-0.39	-0.46	-0.53	-0.71	-1.07	-1.25	-1.43
		$Mz_{\max}$	0.38	0.29	0.38	0.42	0.47	0.52	0.61	0.66	0.70



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N153/N151	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.438	-68.266	-68.094	-67.750	-67.578	-67.407	-67.063	-66.891	-66.719
		$N_{\max}$	45.438	45.504	45.569	45.699	45.765	45.830	45.960	46.025	46.091
		$V_{y\min}$	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493
		$V_{y\max}$	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759
		$V_{z\min}$	-9.079	-7.690	-6.301	-4.038	-2.927	-2.216	-2.842	-3.159	-3.475
		$V_{z\max}$	9.951	8.712	7.472	4.992	3.753	2.821	4.090	5.538	6.986
		$M_{t\min}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-2.73	-2.50	-3.43	-5.03	-5.69	-6.27	-7.16	-7.47	-7.69
		$M_{y\max}$	3.79	3.55	5.03	7.10	7.70	8.00	8.19	7.98	7.55
		$M_{z\min}$	-0.76	-0.65	-0.55	-0.34	-0.33	-0.33	-0.31	-0.38	-0.54
		$M_{z\max}$	1.06	0.90	0.74	0.45	0.42	0.38	0.31	0.28	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N151/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	-60.382	-60.227	-59.916	-59.760	-59.604	-59.449	-59.138	-58.982	-58.826
		$N_{\max}$	44.859	44.918	45.036	45.095	45.154	45.213	45.331	45.390	45.449
		$V_{y\min}$	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493
		$V_{y\max}$	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759
		$V_{z\min}$	-33.531	-33.913	-34.677	-35.059	-35.441	-35.823	-36.586	-36.968	-37.350
		$V_{z\max}$	26.522	27.373	29.302	30.308	31.315	32.321	34.334	35.340	36.347
		$M_{t\min}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-7.68	-1.68	-8.62	-14.25	-20.05	-26.02	-38.75	-45.40	-52.25
		$M_{y\max}$	7.55	2.75	11.90	18.51	25.24	32.05	45.87	52.90	59.99
		$M_{z\min}$	-0.54	-0.68	-0.97	-1.12	-1.26	-1.41	-1.70	-1.84	-1.99
		$M_{z\max}$	0.29	0.38	0.57	0.66	0.76	0.85	1.04	1.14	1.23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N150/N154	Acero laminado	$N_{\min}$	-75.431	-75.428	-75.421	-75.417	-75.414	-75.410	-75.403	-75.400	-75.397
		$N_{\max}$	44.796	44.802	44.813	44.819	44.825	44.831	44.842	44.848	44.854
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.207	-0.175	-0.111	-0.078	-0.047	-0.028	0.010	0.029	0.048
		$V_{z\max}$	0.031	0.050	0.088	0.107	0.128	0.160	0.224	0.257	0.289
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11	-0.18	-0.22	-0.26
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.11	0.12	0.14	0.14	0.14	0.12	0.10
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N154/N152	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.953	-22.950	-22.943	-22.939	-22.936	-22.932	-22.925	-22.922	-22.918
		$N_{\max}$	51.303	51.309	51.321	51.327	51.332	51.338	51.350	51.356	51.362
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.316	-0.284	-0.219	-0.187	-0.157	-0.138	-0.099	-0.080	-0.061
		$V_{z\max}$	-0.018	0.001	0.039	0.058	0.079	0.112	0.176	0.208	0.240

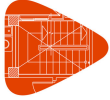


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.27	-0.21	-0.12	-0.08	-0.05	-0.04	-0.08	-0.10	-0.13
		$M_{y_{\max}}$	0.10	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N152/N149	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.400	-31.396	-31.393	-31.386	-31.383	-31.379	-31.372	-31.369	-31.365
		$N_{\max}$	37.279	37.285	37.291	37.302	37.308	37.314	37.326	37.332	37.337
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.228	-0.196	-0.163	-0.099	-0.067	-0.043	-0.005	0.014	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.044	-0.025	-0.006	0.033	0.052	0.080	0.144	0.176	0.208
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.13	-0.10	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.11	0.13	0.14	0.15	0.14	0.13	0.08	0.05	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N149/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.538	-21.524	-21.510	-21.496	-21.482	-21.468	-21.454	-21.454	
		$N_{\max}$	25.963	25.986	26.010	26.033	26.057	26.080	26.103	26.103	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N149/N151	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.526	-25.526	-25.509	-25.492	-25.475	-25.458	-25.441	-25.424	-25.424
		$N_{\max}$	21.676	21.676	21.686	21.696	21.706	21.716	21.726	21.736	21.736
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N152/N151	Acero laminado	N _{mín}	-33.022	-33.022	-33.008	-32.993	-32.978	-32.963	-32.948	-32.934	-32.934
		N _{máx}	30.244	30.244	30.269	30.294	30.319	30.344	30.369	30.394	30.394
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N152/N153	Acero laminado	N _{mín}	-29.436	-29.436	-29.419	-29.402	-29.385	-29.368	-29.351	-29.334	-29.334
		N _{máx}	33.133	33.133	33.143	33.153	33.164	33.174	33.184	33.194	33.194
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N154/N153	Acero laminado	N _{mín}	-49.831	-49.830	-49.806	-49.781	-49.756	-49.731	-49.706	-49.681	-49.681
		N _{máx}	13.541	13.541	13.556	13.570	13.585	13.600	13.615	13.630	13.630
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N154/N155	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.137	-13.137	-13.127	-13.117	-13.107	-13.097	-13.087	-13.077	-13.077
		$N_{\max}$	50.841	50.841	50.858	50.875	50.892	50.909	50.926	50.943	50.943
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N150/N155	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.628	-30.628	-30.603	-30.578	-30.553	-30.528	-30.503	-30.478	-30.478
		$N_{\max}$	52.024	52.024	52.038	52.053	52.068	52.083	52.098	52.112	52.113
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N150/N148	Acero laminado	$N_{\min}$	-51.956	-51.946	-51.936	-51.925	-51.915	-51.905	-51.895	-51.895	
		$N_{\max}$	31.087	31.104	31.122	31.139	31.156	31.174	31.191	31.191	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N156/N508	Acero laminado	$N_{\min}$	-339.311	-323.848	-308.386	-292.923	-277.460	-261.997	-246.534	-231.071	-215.609
		$N_{\max}$	-144.934	-135.770	-126.607	-117.444	-108.281	-99.118	-89.955	-80.792	-71.628
		$V_{y\min}$	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068
		$V_{y\max}$	5.615	5.615	5.615	5.615	5.615	5.615	5.615	5.615	5.615
		$V_{z\min}$	-34.306	-30.106	-25.906	-21.705	-17.505	-13.305	-9.105	-6.363	-4.748
		$V_{z\max}$	58.989	52.689	46.390	40.090	33.791	27.491	21.192	14.892	8.593



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-34.34	-64.81	-91.40	-114.12	-132.96	-147.93	-159.03	-166.25
		$M_{y_{\max}}$	0.00	19.81	37.03	51.67	63.73	73.20	80.09	84.40	86.13
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-3.45	-6.91	-10.36	-13.81	-17.27	-20.72	-24.17	-27.62
		$M_{z_{\max}}$	0.00	3.73	7.46	11.20	14.93	18.66	22.39	26.12	29.85

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N508/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	-203.273	-182.577	-161.881	-141.186	-120.490	-99.794	-79.099	-58.403	-37.707
		$N_{\max}$	-67.195	-54.931	-42.666	-30.402	-18.138	-5.874	6.390	18.654	30.918
		$V_{y_{\min}}$	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685
		$V_{y_{\max}}$	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
		$V_{z_{\min}}$	-3.994	-2.716	-11.147	-19.579	-28.010	-36.441	-44.873	-53.304	-61.735
		$V_{z_{\max}}$	7.111	6.899	12.521	18.142	23.764	29.385	35.007	40.628	46.250
		$M_{t_{\min}}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t_{\max}}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y_{\min}}$	-168.67	-170.26	-164.91	-152.61	-133.38	-107.21	-78.66	-61.15	-72.54
		$M_{y_{\max}}$	86.10	83.09	75.45	63.18	55.50	50.78	44.28	36.01	25.95
		$M_{z_{\min}}$	-1.72	-1.17	-1.46	-1.75	-2.07	-2.43	-2.80	-3.16	-3.53
		$M_{z_{\max}}$	0.64	1.02	1.41	1.79	2.19	2.61	3.03	3.45	3.87

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N159/N166	Acero laminado	$N_{\min}$	-59.282	-59.070	-58.647	-58.436	-58.224	-58.013	-57.590	-57.378	-57.189
		$N_{\max}$	52.591	52.650	52.768	52.827	52.886	52.946	53.064	53.123	53.182
		$V_{y_{\min}}$	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
		$V_{y_{\max}}$	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789
		$V_{z_{\min}}$	-32.550	-31.618	-31.079	-31.090	-31.100	-31.111	-31.640	-31.960	-32.280
		$V_{z_{\max}}$	22.701	22.474	22.019	21.791	21.564	21.336	20.881	20.654	20.736
		$M_{t_{\min}}$	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41
		$M_{t_{\max}}$	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		$M_{y_{\min}}$	-53.31	-47.38	-35.62	-29.85	-24.03	-18.14	-6.77	-1.49	-4.19
		$M_{y_{\max}}$	36.99	32.68	24.18	20.00	15.86	11.92	4.65	2.96	6.14
		$M_{z_{\min}}$	-2.50	-2.31	-1.93	-1.74	-1.55	-1.36	-0.98	-0.79	-0.59
		$M_{z_{\max}}$	4.45	4.11	3.42	3.08	2.74	2.40	1.71	1.37	1.03

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N166/N164	Acero laminado	$N_{\min}$	-58.391	-58.157	-57.923	-57.456	-57.223	-56.989	-56.522	-56.288	-56.055
		$N_{\max}$	60.408	60.474	60.539	60.669	60.735	60.800	60.930	60.995	61.061
		$V_{y_{\min}}$	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
		$V_{y_{\max}}$	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789	1.789
		$V_{z_{\min}}$	-6.055	-4.819	-3.771	-2.650	-2.642	-2.893	-4.064	-5.303	-6.543
		$V_{z_{\max}}$	7.718	6.775	5.831	3.944	3.652	4.339	6.008	7.143	8.278
		$M_{t_{\min}}$	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41
		$M_{t_{\max}}$	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		$M_{y_{\min}}$	-4.19	-3.87	-3.50	-2.59	-2.06	-1.82	-2.15	-2.09	-2.44
		$M_{y_{\max}}$	6.14	6.10	6.39	6.35	6.34	6.04	4.59	3.46	2.54
		$M_{z_{\min}}$	-0.59	-0.38	-0.33	-0.48	-0.86	-1.23	-1.99	-2.37	-2.74
		$M_{z_{\max}}$	1.03	0.65	0.33	0.34	0.46	0.67	1.09	1.30	1.51



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N164/N162	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.452	-66.280	-66.109	-65.765	-65.593	-65.421	-65.078	-64.906	-64.734
		$N_{\max}$	32.568	32.634	32.699	32.829	32.895	32.960	33.090	33.155	33.221
		$V_{y\min}$	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971
		$V_{y\max}$	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691
		$V_{z\min}$	-7.253	-6.118	-4.984	-3.068	-2.396	-2.179	-1.984	-2.858	-4.486
		$V_{z\max}$	11.301	10.062	8.822	6.342	5.119	4.358	3.863	5.204	6.560
		$M_{t\min}$	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34
		$M_{t\max}$	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		$M_{y\min}$	-2.44	-2.99	-3.97	-5.85	-7.05	-8.00	-9.10	-9.27	-9.17
		$M_{y\max}$	2.54	3.51	4.39	5.62	5.81	5.72	4.68	4.18	3.66
		$M_{z\min}$	-1.45	-1.25	-1.05	-0.64	-0.43	-0.30	-0.39	-0.74	-1.10
		$M_{z\max}$	2.47	2.11	1.75	1.04	0.68	0.34	0.20	0.39	0.59

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N162/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	-64.908	-64.752	-64.441	-64.285	-64.130	-63.974	-63.663	-63.507	-63.352
		$N_{\max}$	25.955	26.014	26.132	26.191	26.250	26.309	26.428	26.487	26.546
		$V_{y\min}$	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971	-0.971
		$V_{y\max}$	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691
		$V_{z\min}$	-36.489	-37.337	-39.583	-40.706	-41.828	-42.951	-45.196	-46.319	-47.442
		$V_{z\max}$	15.277	15.110	15.115	15.118	15.121	15.124	15.129	15.132	15.496
		$M_{t\min}$	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34
		$M_{t\max}$	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		$M_{y\min}$	-9.16	-2.21	-5.71	-8.26	-10.77	-13.66	-19.43	-22.32	-25.21
		$M_{y\max}$	3.66	2.43	13.27	20.63	28.12	36.19	53.02	61.76	70.71
		$M_{z\min}$	-1.10	-1.42	-2.07	-2.39	-2.72	-3.04	-3.68	-4.01	-4.33
		$M_{z\max}$	0.59	0.78	1.15	1.33	1.52	1.70	2.08	2.26	2.45

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N161/N165	Acero laminado	$N_{\min}$	-60.972	-60.969	-60.962	-60.958	-60.955	-60.951	-60.944	-60.941	-60.937
		$N_{\max}$	40.509	40.515	40.527	40.533	40.538	40.544	40.556	40.562	40.568
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.190	-0.157	-0.093	-0.061	-0.032	-0.013	0.025	0.044	0.063
		$V_{z\max}$	0.009	0.028	0.066	0.085	0.108	0.140	0.204	0.237	0.269
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.14	-0.18	-0.22
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.09	0.11	0.12	0.12	0.11	0.09	0.07
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N165/N163	Acero laminado	$N_{\min}$	-42.578	-42.575	-42.571	-42.564	-42.561	-42.557	-42.551	-42.547	-42.544
		$N_{\max}$	50.874	50.880	50.885	50.897	50.903	50.909	50.920	50.926	50.932
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.256	-0.224	-0.192	-0.127	-0.095	-0.073	-0.035	-0.016	0.003
		$V_{z\max}$	-0.038	-0.019	0.000	0.038	0.057	0.087	0.152	0.184	0.216



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.22	-0.18	-0.15	-0.11	-0.09	-0.07	-0.06	-0.07	-0.09
		$M_{y_{\max}}$	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13	0.13	0.10	0.08	0.06
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N163/N160	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.457	-30.454	-30.450	-30.443	-30.440	-30.436	-30.430	-30.426	-30.423
		$N_{\max}$	44.856	44.862	44.868	44.880	44.885	44.891	44.903	44.909	44.914
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.207	-0.175	-0.142	-0.078	-0.046	-0.024	0.014	0.033	0.052
		$V_{z_{\max}}$	-0.068	-0.048	-0.029	0.009	0.028	0.058	0.122	0.155	0.187
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.09	-0.06	-0.04	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.06	0.09	0.10	0.12	0.12	0.11	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N160/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.872	-20.858	-20.845	-20.831	-20.817	-20.803	-20.789	-20.789	
		$N_{\max}$	31.172	31.196	31.219	31.243	31.266	31.290	31.313	31.313	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N160/N162	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.760	-30.759	-30.743	-30.726	-30.709	-30.692	-30.675	-30.658	-30.658
		$N_{\max}$	21.042	21.042	21.052	21.062	21.072	21.082	21.092	21.102	21.102
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N163/N162	Acero laminado	N _{mín}	-30.689	-30.689	-30.674	-30.659	-30.644	-30.629	-30.615	-30.600	-30.600
		N _{máx}	17.011	17.011	17.036	17.061	17.086	17.111	17.136	17.161	17.161
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N163/N164	Acero laminado	N _{mín}	-16.246	-16.246	-16.229	-16.212	-16.195	-16.178	-16.161	-16.144	-16.144
		N _{máx}	30.925	30.925	30.935	30.945	30.956	30.966	30.976	30.986	30.986
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N165/N164	Acero laminado	N _{mín}	-19.216	-19.216	-19.191	-19.166	-19.141	-19.116	-19.091	-19.066	-19.066
		N _{máx}	14.200	14.200	14.215	14.229	14.244	14.259	14.274	14.289	14.289
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N165/N166	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.929	-13.929	-13.919	-13.909	-13.899	-13.889	-13.879	-13.869	-13.868
		$N_{\max}$	20.001	20.002	20.018	20.035	20.052	20.069	20.086	20.103	20.103
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N161/N166	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.686	-27.686	-27.661	-27.636	-27.611	-27.586	-27.561	-27.536	-27.536
		$N_{\max}$	42.066	42.066	42.081	42.096	42.111	42.126	42.140	42.155	42.155
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N161/N159	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.985	-41.975	-41.964	-41.954	-41.944	-41.934	-41.923	-41.923	
		$N_{\max}$	28.121	28.138	28.155	28.173	28.190	28.207	28.225	28.225	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	
N169/N176	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.735	-52.523	-52.100	-51.889	-51.677	-51.465	-51.042	-50.831	-50.642
		$N_{\max}$	56.750	56.809	56.927	56.986	57.045	57.104	57.222	57.281	57.340
		$V_{y\min}$	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023
		$V_{y\max}$	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837
		$V_{z\min}$	-40.590	-39.422	-38.284	-38.058	-37.833	-37.881	-38.049	-38.133	-38.217



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
		Vz _{máx}	26.968	26.741	26.286	26.058	25.831	25.603	25.148	25.183	25.451
		Mt _{mín}	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
		Mt _{máx}	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		My _{mín}	-64.50	-57.26	-42.92	-35.73	-28.52	-21.29	-7.39	-1.94	-4.98
		My _{máx}	44.34	39.22	29.09	24.09	19.17	14.63	5.57	3.11	8.15
		Mz _{mín}	-2.61	-2.42	-2.02	-1.83	-1.63	-1.44	-1.05	-0.85	-0.66
		Mz _{máx}	4.61	4.26	3.55	3.20	2.85	2.50	1.80	1.45	1.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N176/N174	Acero laminado	N _{mín}	-63.603	-63.431	-63.260	-62.916	-62.744	-62.572	-62.229	-62.057	-61.885
		N _{máx}	72.933	72.999	73.064	73.194	73.259	73.325	73.455	73.520	73.586
		V _y _{mín}	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023	-1.023
		V _y _{máx}	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837	1.837
		V _z _{mín}	-5.959	-4.876	-3.951	-2.948	-2.936	-3.187	-3.690	-4.589	-5.829
		V _z _{máx}	6.853	6.170	5.488	4.123	3.813	4.574	6.513	7.804	9.095
		M _t _{mín}	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
		M _t _{máx}	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		M _y _{mín}	-4.98	-4.60	-4.17	-3.14	-3.31	-3.26	-2.37	-1.54	-0.92
		M _y _{máx}	8.16	8.29	8.23	7.68	7.27	6.60	4.44	3.08	2.02
		M _z _{mín}	-0.66	-0.44	-0.23	-0.45	-0.84	-1.23	-2.00	-2.39	-2.77
		M _z _{máx}	1.10	0.71	0.32	0.30	0.42	0.64	1.07	1.29	1.50

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N174/N172	Acero laminado	N _{mín}	-91.723	-91.551	-91.207	-91.035	-90.863	-90.692	-90.348	-90.176	-90.004
		N _{máx}	57.323	57.388	57.519	57.584	57.649	57.714	57.845	57.910	57.975
		V _y _{mín}	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065
		V _y _{máx}	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803
		V _z _{mín}	-7.619	-6.263	-3.551	-2.350	-1.579	-1.466	-1.969	-2.657	-3.897
		V _z _{máx}	8.523	7.283	4.803	3.564	2.468	2.020	3.676	4.967	6.259
		M _t _{mín}	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
		M _t _{máx}	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		M _y _{mín}	-0.92	-2.11	-4.66	-5.54	-6.16	-6.52	-6.45	-6.25	-6.12
		M _y _{máx}	2.02	3.20	5.12	5.72	6.04	6.15	5.97	5.59	5.28
		M _z _{mín}	-1.62	-1.40	-0.95	-0.72	-0.50	-0.27	-0.36	-0.74	-1.12
		M _z _{máx}	2.68	2.30	1.54	1.16	0.78	0.40	0.20	0.40	0.62

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N172/N167	Acero laminado	N _{mín}	-77.008	-76.852	-76.541	-76.385	-76.230	-76.074	-75.763	-75.607	-75.452
		N _{máx}	42.424	42.483	42.602	42.661	42.720	42.779	42.897	42.956	43.015
		V _y _{mín}	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065	-1.065
		V _y _{máx}	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803	1.803
		V _z _{mín}	-25.022	-25.640	-26.877	-27.495	-28.113	-28.731	-29.968	-30.586	-31.204
		V _z _{máx}	20.677	20.984	21.597	21.904	22.211	22.517	23.131	23.438	23.744
		M _t _{mín}	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
		M _t _{máx}	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		M _y _{mín}	-6.12	-2.28	-6.82	-10.97	-15.19	-19.46	-28.17	-32.62	-37.12
		M _y _{máx}	5.29	2.41	8.79	13.94	19.25	24.68	35.88	41.67	47.57
		M _z _{mín}	-1.12	-1.47	-2.16	-2.50	-2.85	-3.19	-3.88	-4.22	-4.57
		M _z _{máx}									

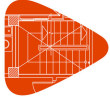


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		MZ _{máx}	0.62	0.83	1.23	1.44	1.64	1.84	2.25	2.45	2.66

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N171/N175	Acero laminado	N _{mín}	-58.254	-58.250	-58.244	-58.240	-58.237	-58.233	-58.226	-58.223	-58.219
		N _{máx}	43.310	43.315	43.327	43.333	43.339	43.345	43.356	43.362	43.368
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.197	-0.164	-0.100	-0.068	-0.039	-0.020	0.018	0.037	0.056
		Vz _{máx}	0.010	0.029	0.067	0.086	0.109	0.141	0.206	0.238	0.270
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.14	-0.18	-0.22
		My _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.10	0.09
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N175/N173	Acero laminado	N _{mín}	-31.396	-31.392	-31.389	-31.382	-31.379	-31.375	-31.368	-31.365	-31.361
		N _{máx}	47.672	47.677	47.683	47.695	47.701	47.706	47.718	47.724	47.730
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.276	-0.244	-0.212	-0.147	-0.115	-0.096	-0.058	-0.038	-0.019
		Vz _{máx}	-0.014	0.005	0.024	0.062	0.081	0.113	0.178	0.210	0.242
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.23	-0.18	-0.14	-0.08	-0.07	-0.06	-0.06	-0.08	-0.12
		My _{máx}	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N173/N170	Acero laminado	N _{mín}	-20.108	-20.104	-20.097	-20.094	-20.090	-20.087	-20.080	-20.077	-20.073
		N _{máx}	32.349	32.355	32.366	32.372	32.378	32.384	32.395	32.401	32.407
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.220	-0.188	-0.124	-0.092	-0.059	-0.036	0.002	0.021	0.041
		Vz _{máx}	-0.060	-0.041	-0.003	0.016	0.035	0.063	0.127	0.160	0.192
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.12	-0.08	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
		My _{máx}	0.08	0.10	0.12	0.13	0.12	0.11	0.07	0.04	0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N170/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.751	-13.737	-13.723	-13.709	-13.695	-13.681	-13.667	-13.667
		$N_{\max}$	22.560	22.584	22.607	22.631	22.654	22.677	22.701	22.701
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N170/N172	Acero laminado	N _{min}	-22.133	-22.133	-22.116	-22.099	-22.082	-22.065	-22.048	-22.031	-22.031
		N _{máx}	13.899	13.899	13.909	13.919	13.929	13.940	13.950	13.960	13.960
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{y máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _{z máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _{y máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{z máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N173/N172	Acero laminado	N _{mín}	-26.549	-26.549	-26.534	-26.519	-26.504	-26.489	-26.475	-26.460	-26.460
		N _{máx}	23.429	23.429	23.454	23.479	23.504	23.529	23.554	23.579	23.579
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N173/N174	Acero laminado	N _{min}	-22.596	-22.595	-22.579	-22.562	-22.545	-22.528	-22.511	-22.494	-22.494
		N _{máx}	26.751	26.752	26.762	26.772	26.782	26.792	26.802	26.812	26.812
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046

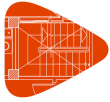


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N175/N174	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-28.834	-28.834	-28.809	-28.784	-28.759	-28.734	-28.709	-28.684	-28.684
		$N_{m\acute{a}x}$	18.408	18.408	18.423	18.438	18.452	18.467	18.482	18.497	18.497
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N175/N176	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-18.181	-18.181	-18.171	-18.161	-18.151	-18.141	-18.131	-18.121	-18.121
		$N_{m\acute{a}x}$	29.655	29.655	29.672	29.689	29.706	29.723	29.740	29.757	29.757
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N171/N176	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-29.612	-29.612	-29.587	-29.562	-29.537	-29.512	-29.487	-29.462	-29.462
		$N_{m\acute{a}x}$	40.192	40.192	40.207	40.222	40.237	40.252	40.266	40.281	40.281
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N171/N169	Acero laminado	N _{mín}	-40.113	-40.102	-40.092	-40.082	-40.072	-40.061	-40.051	-40.051	
		N _{máx}	30.055	30.072	30.090	30.107	30.124	30.141	30.159	30.159	
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N178/N485	Acero laminado	N _{mín}	-321.052	-305.589	-290.126	-274.663	-259.200	-243.738	-228.275	-212.812	-197.349
		N _{máx}	-129.120	-119.957	-110.794	-101.631	-92.467	-83.304	-74.141	-64.978	-55.815
		Vy _{mín}	-5.739	-5.739	-5.739	-5.739	-5.739	-5.739	-5.739	-5.739	-5.739
		Vy _{máx}	6.115	6.115	6.115	6.115	6.115	6.115	6.115	6.115	6.115
		Vz _{mín}	-29.542	-26.280	-23.018	-19.756	-16.494	-13.232	-9.970	-6.708	-3.446
		Vz _{máx}	32.027	27.827	23.627	19.427	15.298	13.683	12.068	10.453	10.519
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-18.41	-34.23	-47.47	-58.12	-66.19	-71.68	-74.59	-75.26
		My _{máx}	0.00	17.17	32.32	45.48	56.62	65.76	72.90	78.03	81.15
		Mz _{mín}	0.00	-3.76	-7.52	-11.28	-15.04	-18.80	-22.57	-26.33	-30.09
		Mz _{máx}	0.00	3.53	7.06	10.59	14.12	17.65	21.18	24.70	28.23

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N485/N179	Acero laminado	N _{mín}	-187.828	-171.847	-155.866	-139.884	-123.903	-107.921	-91.940	-75.959	-59.977
		N _{máx}	-57.285	-47.815	-38.344	-28.874	-19.404	-9.933	-0.463	9.008	18.478
		Vy _{mín}	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849
		Vy _{máx}	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978
		Vz _{mín}	-3.653	-7.994	-12.335	-16.676	-21.018	-25.359	-29.700	-34.041	-38.382
		Vz _{máx}	11.228	12.698	14.169	15.639	17.109	18.579	20.050	22.152	25.523
		Mt _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{mín}	-78.10	-82.90	-86.65	-89.33	-90.95	-91.51	-91.02	-100.19	-114.34
		My _{máx}	82.07	82.36	80.51	76.52	70.38	62.10	51.68	39.11	34.97
		Mz _{mín}	-1.16	-1.04	-1.64	-2.24	-2.85	-3.46	-4.08	-4.71	-5.33
		Mz _{máx}	1.13	1.06	1.58	2.10	2.62	3.15	3.69	4.23	4.77

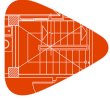


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N179/N186	Acero laminado	$N_{\min}$	-55.045	-54.890	-54.578	-54.423	-54.267	-54.111	-53.800	-53.645	-53.489
		$N_{\max}$	35.846	35.905	36.023	36.082	36.141	36.200	36.318	36.377	36.436
		$V_{y\min}$	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
		$V_{y\max}$	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747
		$V_{z\min}$	-67.240	-66.145	-63.954	-62.859	-61.763	-60.668	-58.477	-57.434	-56.701
		$V_{z\max}$	26.961	25.838	23.593	22.470	21.347	20.225	18.008	17.040	16.149
		$M_{t\min}$	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
		$M_{t\max}$	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
		$M_{y\min}$	-104.64	-91.91	-67.06	-54.95	-43.24	-31.93	-9.63	-1.73	-4.84
		$M_{y\max}$	35.93	30.88	21.45	17.12	13.09	9.45	4.28	2.77	13.30
		$M_{z\min}$	-2.55	-2.35	-1.97	-1.78	-1.58	-1.39	-1.01	-0.81	-0.62
		$M_{z\max}$	4.38	4.05	3.38	3.05	2.71	2.38	1.71	1.38	1.05

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N186/N184	Acero laminado	$N_{\min}$	-72.165	-71.993	-71.649	-71.478	-71.306	-71.134	-70.790	-70.618	-70.447
		$N_{\max}$	40.917	40.982	41.112	41.178	41.243	41.308	41.438	41.504	41.569
		$V_{y\min}$	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
		$V_{y\max}$	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747
		$V_{z\min}$	-7.302	-5.913	-3.136	-2.609	-3.376	-4.597	-7.076	-8.316	-9.556
		$V_{z\max}$	6.583	6.161	5.651	6.271	7.008	8.198	10.617	11.827	13.037
		$M_{t\min}$	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
		$M_{t\max}$	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
		$M_{y\min}$	-4.84	-5.30	-5.46	-5.14	-4.56	-3.73	-1.53	-1.15	-2.28
		$M_{y\max}$	13.31	12.98	11.56	10.47	9.13	7.52	4.39	3.35	3.10
		$M_{z\min}$	-0.62	-0.41	-0.33	-0.43	-0.80	-1.16	-1.90	-2.27	-2.64
		$M_{z\max}$	1.05	0.68	0.30	0.31	0.44	0.65	1.08	1.29	1.50

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N184/N182	Acero laminado	$N_{\min}$	-73.655	-73.483	-73.311	-72.967	-72.795	-72.624	-72.280	-72.108	-71.936
		$N_{\max}$	41.218	41.283	41.349	41.479	41.544	41.609	41.740	41.805	41.870
		$V_{y\min}$	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084
		$V_{y\max}$	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812
		$V_{z\min}$	-8.988	-7.600	-6.211	-3.860	-2.749	-2.040	-2.668	-2.985	-3.301
		$V_{z\max}$	9.426	8.186	6.947	4.467	3.227	2.577	4.014	5.462	6.909
		$M_{t\min}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t\max}$	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
		$M_{y\min}$	-2.28	-2.16	-3.04	-4.54	-5.16	-5.68	-6.47	-6.73	-6.90
		$M_{y\max}$	3.10	3.49	4.95	6.98	7.56	7.84	7.83	7.59	7.12
		$M_{z\min}$	-1.69	-1.46	-1.23	-0.78	-0.55	-0.32	-0.29	-0.67	-1.05
		$M_{z\max}$	2.77	2.39	2.00	1.24	0.86	0.47	0.23	0.37	0.60

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N182/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.713	-63.558	-63.247	-63.091	-62.935	-62.780	-62.469	-62.313	-62.157
		$N_{\max}$	37.546	37.605	37.723	37.782	37.841	37.900	38.018	38.077	38.136
		$V_{y\min}$	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084	-1.084
		$V_{y\max}$	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812
		$V_{z\min}$	-29.924	-30.306	-31.070	-31.452	-31.834	-32.216	-32.980	-33.362	-33.744
		$V_{z\max}$	24.446	25.298	27.242	28.248	29.254	30.261	32.274	33.280	34.286



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		Mt _{min}	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		Mt _{máx}	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
		My _{min}	-6.89	-1.72	-7.86	-13.10	-18.50	-24.09	-36.03	-42.29	-48.74
		My _{máx}	7.12	2.73	10.62	16.55	22.59	28.70	41.15	47.49	53.90
		Mz _{min}	-1.05	-1.40	-2.09	-2.44	-2.78	-3.13	-3.82	-4.17	-4.51
		Mz _{máx}	0.60	0.80	1.22	1.42	1.63	1.84	2.25	2.46	2.67

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N181/N185	Acero laminado	N _{min}	-66.183	-66.179	-66.172	-66.169	-66.165	-66.162	-66.155	-66.152	-66.148
		N _{máx}	41.800	41.806	41.817	41.823	41.829	41.835	41.847	41.852	41.858
		V _y _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{min}	-0.201	-0.169	-0.104	-0.072	-0.041	-0.022	0.016	0.035	0.054
		V _z _{máx}	0.019	0.038	0.076	0.095	0.115	0.148	0.212	0.244	0.277
		M _t _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{min}	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.16	-0.20	-0.24
		M _y _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.14	0.13	0.11	0.09
		M _z _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N185/N183	Acero laminado	N _{min}	-20.490	-20.486	-20.479	-20.476	-20.472	-20.469	-20.462	-20.459	-20.455
		N _{máx}	51.119	51.125	51.137	51.143	51.148	51.154	51.166	51.172	51.178
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.299	-0.267	-0.202	-0.170	-0.140	-0.121	-0.083	-0.063	-0.044
		Vz _{máx}	-0.029	-0.010	0.028	0.047	0.068	0.100	0.165	0.197	0.229
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.24	-0.19	-0.11	-0.07	-0.04	-0.04	-0.07	-0.09	-0.12
		My _{máx}	0.09	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.11
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N183/N180	Acero laminado	N _{mín}	-29.367	-29.364	-29.361	-29.354	-29.350	-29.347	-29.340	-29.336	-29.333
		N _{máx}	35.073	35.079	35.085	35.096	35.102	35.108	35.120	35.125	35.131
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.224	-0.191	-0.159	-0.095	-0.063	-0.039	-0.001	0.018	0.037
		Vz _{máx}	-0.048	-0.029	-0.009	0.029	0.048	0.076	0.140	0.172	0.205
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.13	-0.09	-0.06	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		My _{máx}	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14	0.12	0.08	0.05	0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N180/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.134	-20.120	-20.106	-20.093	-20.079	-20.065	-20.051	-20.051
		$N_{\max}$	24.437	24.460	24.484	24.507	24.531	24.554	24.578	24.578
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N180/N182	Acero laminado	N _{mín}	-24.011	-24.011	-23.994	-23.977	-23.960	-23.943	-23.926	-23.909	-23.909
		N _{máx}	20.278	20.278	20.288	20.298	20.308	20.318	20.329	20.339	20.339
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N183/N182	Acero laminado	N _{mín}	-29.366	-29.366	-29.351	-29.336	-29.321	-29.306	-29.292	-29.277	-29.277
		N _{máx}	28.421	28.421	28.446	28.471	28.496	28.521	28.546	28.570	28.571
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N183/N184	Acero laminado	N _{mín}	-27.634	-27.634	-27.617	-27.600	-27.583	-27.566	-27.549	-27.532	-27.532
		N _{máx}	29.512	29.512	29.523	29.533	29.543	29.553	29.563	29.573	29.573
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N185/N184	Acero laminado	N _{mín}	-46.114	-46.113	-46.089	-46.064	-46.039	-46.014	-45.989	-45.964	-45.964
		N _{máx}	12.993	12.993	13.007	13.022	13.037	13.052	13.067	13.081	13.081
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N185/N186	Acero laminado	N _{mín}	-12.576	-12.576	-12.566	-12.556	-12.546	-12.536	-12.526	-12.516	-12.516
		N _{máx}	47.081	47.081	47.098	47.115	47.132	47.149	47.166	47.183	47.183
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N181/N186	Acero laminado	N _{mín}	-28.568	-28.568	-28.543	-28.518	-28.493	-28.468	-28.443	-28.418	-28.418
		N _{máx}	45.660	45.660	45.674	45.689	45.704	45.719	45.734	45.748	45.748
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N181/N179	Acero laminado	N _{mín}	-45.573	-45.563	-45.553	-45.543	-45.532	-45.522	-45.512	-45.512	
		N _{máx}	29.018	29.036	29.053	29.070	29.087	29.105	29.122	29.122	
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N187/N411	Acero laminado	N _{mín}	-354.853	-339.925	-324.996	-310.068	-295.139	-280.211	-265.282	-250.354	-235.425
		N _{máx}	-104.257	-95.411	-86.564	-77.718	-68.871	-60.025	-51.178	-42.332	-33.485
		Vy _{mín}	-5.140	-5.140	-5.140	-5.140	-5.140	-5.140	-5.140	-5.140	-5.140
		Vy _{máx}	4.934	4.934	4.934	4.934	4.934	4.934	4.934	4.934	4.934
		Vz _{mín}	-27.134	-25.575	-24.016	-22.457	-20.897	-19.338	-17.779	-16.220	-14.661
		Vz _{máx}	53.027	46.946	40.864	35.896	32.747	29.597	26.448	23.299	22.896
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-29.68	-55.75	-78.21	-97.05	-112.29	-127.88	-142.65	-155.55
		My _{máx}	0.00	15.65	30.37	44.17	57.04	68.98	80.00	90.09	99.26
		Mz _{mín}	0.00	-2.93	-5.86	-8.79	-11.72	-14.65	-17.58	-20.51	-23.44
		Mz _{máx}	0.00	3.05	6.10	9.15	12.21	15.26	18.31	21.36	24.41

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N411/N188	Acero laminado	N _{mín}	-204.207	-183.512	-162.816	-142.120	-121.425	-100.729	-80.033	-59.338	-38.642
		N _{máx}	-65.436	-53.172	-40.908	-28.644	-16.379	-4.115	8.149	20.413	32.677
		Vy _{mín}	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760
		Vy _{máx}	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893
		Vz _{mín}	-23.072	-17.451	-11.829	-6.208	-2.865	-4.747	-13.179	-21.610	-30.041
		Vz _{máx}	39.043	30.611	22.180	13.749	6.113	6.669	12.291	17.912	23.534
		Mt _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	-22.53	-28.23	-45.66	-59.85	-67.48	-68.17	-61.92	-55.68	-47.94
		My _{máx}	18.62	24.76	29.20	32.51	34.43	34.57	32.93	29.52	24.34
		Mz _{mín}	-5.98	-5.35	-4.73	-4.16	-3.60	-3.03	-2.48	-1.95	-1.42
		Mz _{máx}	7.02	6.29	5.56	4.85	4.15	3.44	2.75	2.08	2.35



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N190/N197	Acero laminado	$N_{\min}$	-55.331	-55.120	-54.697	-54.485	-54.274	-54.062	-53.639	-53.427	-53.238
		$N_{\max}$	29.202	29.261	29.379	29.438	29.497	29.556	29.674	29.733	29.792
		$V_{y\min}$	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070
		$V_{y\max}$	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891
		$V_{z\min}$	-35.622	-34.689	-32.824	-31.892	-30.959	-30.027	-29.374	-29.694	-30.014
		$V_{z\max}$	22.675	22.447	21.992	21.765	21.537	21.310	20.855	20.627	20.697
		$M_{t\min}$	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46
		$M_{t\max}$	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
		$M_{y\min}$	-52.02	-45.30	-32.84	-27.51	-22.11	-16.66	-6.16	-1.77	-4.24
		$M_{y\max}$	36.89	32.58	24.10	19.92	15.78	11.84	4.60	2.95	7.11
		$M_{z\min}$	-2.61	-2.41	-2.00	-1.80	-1.59	-1.39	-0.98	-0.77	-0.57
		$M_{z\max}$	4.64	4.28	3.56	3.20	2.84	2.48	1.76	1.39	1.03

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N197/N195	Acero laminado	$N_{\min}$	-62.422	-62.188	-61.954	-61.487	-61.254	-61.020	-60.553	-60.319	-60.086
		$N_{\max}$	44.032	44.098	44.163	44.293	44.358	44.424	44.554	44.619	44.685
		$V_{y\min}$	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070	-1.070
		$V_{y\max}$	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891
		$V_{z\min}$	-6.374	-5.018	-3.957	-2.701	-2.712	-2.963	-4.551	-5.790	-7.030
		$V_{z\max}$	7.291	6.348	5.404	3.517	3.280	3.968	5.729	6.864	7.998
		$M_{t\min}$	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46
		$M_{t\max}$	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
		$M_{y\min}$	-4.23	-3.90	-3.51	-3.88	-3.83	-3.52	-2.22	-1.49	-1.14
		$M_{y\max}$	7.11	7.08	6.95	6.92	6.55	5.94	4.56	3.54	2.46
		$M_{z\min}$	-0.57	-0.34	-0.21	-0.56	-0.96	-1.36	-2.16	-2.55	-2.95
		$M_{z\max}$	1.03	0.63	0.24	0.33	0.56	0.78	1.23	1.46	1.69

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N195/N193	Acero laminado	$N_{\min}$	-70.416	-70.244	-70.072	-69.729	-69.557	-69.385	-69.041	-68.870	-68.698
		$N_{\max}$	37.184	37.249	37.314	37.445	37.510	37.575	37.705	37.771	37.836
		$V_{y\min}$	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982
		$V_{y\max}$	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715
		$V_{z\min}$	-7.207	-5.851	-4.495	-1.783	-0.578	-0.555	-1.848	-3.088	-4.328
		$V_{z\max}$	8.150	6.911	5.671	3.191	2.212	1.642	3.685	5.041	6.397
		$M_{t\min}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t\max}$	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		$M_{y\min}$	-1.14	-2.48	-3.63	-5.32	-5.87	-6.22	-6.33	-6.06	-5.46
		$M_{y\max}$	2.46	3.56	4.58	5.86	6.08	6.02	5.04	4.28	3.50
		$M_{z\min}$	-1.42	-1.21	-1.01	-0.59	-0.38	-0.21	-0.45	-0.80	-1.16
		$M_{z\max}$	2.45	2.09	1.73	1.00	0.64	0.28	0.24	0.44	0.65

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N193/N188	Acero laminado	$N_{\min}$	-60.470	-60.314	-60.003	-59.848	-59.692	-59.536	-59.225	-59.070	-58.914
		$N_{\max}$	23.690	23.749	23.867	23.926	23.985	24.044	24.162	24.221	24.280
		$V_{y\min}$	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982	-0.982
		$V_{y\max}$	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715	1.715
		$V_{z\min}$	-16.243	-17.717	-20.667	-22.141	-23.616	-25.091	-28.040	-29.515	-30.989
		$V_{z\max}$	10.786	11.093	11.706	12.013	12.320	12.626	14.118	14.956	15.794



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t_{\max}}$	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		$M_{y_{\min}}$	-5.46	-2.22	-3.59	-5.49	-7.82	-10.20	-15.13	-17.69	-20.30
		$M_{y_{\max}}$	3.51	2.48	5.53	9.24	13.60	18.25	28.40	33.89	39.66
		$M_{z_{\min}}$	-1.16	-1.49	-2.15	-2.47	-2.80	-3.13	-3.79	-4.11	-4.44
		$M_{z_{\max}}$	0.65	0.84	1.21	1.40	1.59	1.78	2.15	2.34	2.53

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N192/N196	Acero laminado	$N_{\min}$	-55.406	-55.402	-55.395	-55.392	-55.388	-55.385	-55.378	-55.375	-55.371
		$N_{\max}$	42.508	42.513	42.525	42.531	42.537	42.543	42.554	42.560	42.566
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.192	-0.160	-0.096	-0.064	-0.035	-0.016	0.022	0.042	0.061
		$V_{z_{\max}}$	0.002	0.021	0.059	0.078	0.101	0.133	0.197	0.230	0.262
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.13	-0.16	-0.21
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.11	0.09	0.08
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N196/N194	Acero laminado	$N_{\min}$	-36.875	-36.871	-36.868	-36.861	-36.857	-36.854	-36.847	-36.843	-36.840
		$N_{\max}$	52.172	52.178	52.184	52.195	52.201	52.207	52.219	52.224	52.230
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.241	-0.209	-0.177	-0.112	-0.080	-0.059	-0.021	-0.002	0.017
		$V_{z_{\max}}$	-0.040	-0.021	-0.002	0.036	0.055	0.086	0.150	0.182	0.215
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.21	-0.17	-0.14	-0.09	-0.07	-0.06	-0.06	-0.07	-0.09
		$M_{y_{\max}}$	0.07	0.09	0.11	0.13	0.13	0.13	0.10	0.08	0.05
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N194/N191	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.980	-8.977	-8.973	-8.966	-8.963	-8.960	-8.953	-8.949	-8.946
		$N_{\max}$	31.536	31.542	31.548	31.559	31.565	31.571	31.583	31.588	31.594
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.205	-0.173	-0.141	-0.076	-0.044	-0.022	0.016	0.035	0.054
		$V_{z_{\max}}$	-0.073	-0.054	-0.035	0.003	0.022	0.051	0.116	0.148	0.180
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.05	0.07	0.09	0.11	0.11	0.10	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

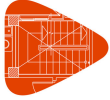


Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N191/N188	Acero laminado	$N_{\min}$	-6.072	-6.058	-6.044	-6.030	-6.016	-6.002	-5.988	-5.988
		$N_{\max}$	21.992	22.016	22.039	22.063	22.086	22.110	22.133	22.133
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N191/N193	Acero laminado	N _{mín}	-21.581	-21.581	-21.564	-21.547	-21.530	-21.513	-21.496	-21.479	-21.479
		N _{máx}	6.242	6.242	6.252	6.262	6.272	6.282	6.292	6.302	6.302
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N194/N193	Acero laminado	N _{mín}	-21.924	-21.924	-21.910	-21.895	-21.880	-21.865	-21.850	-21.835	-21.835
		N _{máx}	17.827	17.827	17.852	17.877	17.902	17.927	17.952	17.977	17.977
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N194/N195	Acero laminado	N _{mín}	-17.126	-17.126	-17.109	-17.092	-17.075	-17.058	-17.041	-17.024	-17.024
		N _{máx}	22.220	22.220	22.230	22.240	22.250	22.260	22.270	22.280	22.280
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N196/N195	Acero laminado	N _{mín}	-23.530	-23.530	-23.505	-23.480	-23.455	-23.430	-23.405	-23.380	-23.380
		N _{máx}	13.841	13.841	13.856	13.871	13.885	13.900	13.915	13.930	13.930
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N196/N197	Acero laminado	N _{mín}	-13.562	-13.562	-13.552	-13.542	-13.532	-13.522	-13.512	-13.502	-13.502
		N _{máx}	24.335	24.335	24.352	24.369	24.386	24.403	24.420	24.437	24.437
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N192/N197	Acero laminado	N _{mín}	-29.062	-29.062	-29.037	-29.012	-28.987	-28.962	-28.937	-28.912	-28.912
		N _{máx}	38.235	38.235	38.250	38.265	38.280	38.294	38.309	38.324	38.324
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N192/N190	Acero laminado	N _{mín}	-38.144	-38.134	-38.124	-38.113	-38.103	-38.093	-38.083	-38.083
		N _{máx}	29.499	29.517	29.534	29.551	29.569	29.586	29.603	29.603
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m
N200/N207	Acero laminado	N _{mín}	-57.789	-57.577	-57.154	-56.942	-56.731	-56.519	-56.096	-55.885
		N _{máx}	26.003	26.062	26.180	26.239	26.298	26.357	26.475	26.534
		Vy _{mín}	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085
		Vy _{máx}	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896
		Vz _{mín}	-45.286	-44.118	-41.780	-40.611	-39.443	-38.321	-38.489	-38.573
		Vz _{máx}	26.542	26.314	25.859	25.632	25.404	25.177	24.722	24.612
		Mt _{mín}	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My _{mín}	-66.24	-57.97	-43.29	-36.01	-28.71	-21.40	-7.39	-1.81
		My _{máx}	43.52	38.47	28.51	23.59	18.72	14.21	5.41	3.15
		Mz _{mín}	-2.72	-2.51	-2.10	-1.89	-1.69	-1.48	-1.06	-0.86
		Mz _{máx}	4.80	4.44	3.71	3.35	2.99	2.63	1.90	1.18

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N207/N205	Acero laminado	N _{mín}	-67.560	-67.388	-67.216	-66.872	-66.701	-66.529	-66.185	-66.013
		N _{máx}	42.818	42.883	42.949	43.079	43.144	43.209	43.340	43.405
		Vy _{mín}	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085	-1.085
		Vy _{máx}	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896
		Vz _{mín}	-6.195	-4.930	-4.005	-2.904	-2.889	-3.140	-4.061	-5.301
		Vz _{máx}	7.053	6.371	5.688	4.323	4.163	5.112	7.009	8.053
		Mt _{mín}	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My _{mín}	-4.99	-4.62	-4.19	-3.93	-3.99	-3.78	-2.59	-1.61
		My _{máx}	9.09	9.11	8.94	7.99	7.44	6.71	4.41	3.05
		Mz _{mín}	-0.65	-0.42	-0.19	-0.43	-0.83	-1.23	-2.02	-2.42
		Mz _{máx}	1.18	0.78	0.38	0.27	0.50	0.73	1.18	1.41



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N205/N203	Acero laminado	$N_{\min}$	-83.702	-83.531	-83.187	-83.015	-82.843	-82.672	-82.328	-82.156	-81.984
		$N_{\max}$	37.328	37.393	37.524	37.589	37.654	37.719	37.850	37.915	37.980
		$V_{y\min}$	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088
		$V_{y\max}$	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896
		$V_{z\min}$	-7.926	-6.570	-3.858	-2.557	-1.665	-1.550	-2.426	-3.666	-4.906
		$V_{z\max}$	7.721	6.481	4.002	2.899	2.216	1.762	3.709	5.001	6.292
		$M_{t\min}$	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		$M_{t\max}$	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
		$M_{y\min}$	-1.09	-2.19	-4.05	-4.76	-5.21	-5.60	-5.96	-5.92	-5.74
		$M_{y\max}$	1.95	3.17	5.32	5.99	6.38	6.49	6.25	5.91	5.37
		$M_{z\min}$	-1.63	-1.41	-0.95	-0.72	-0.49	-0.26	-0.39	-0.79	-1.18
		$M_{z\max}$	2.82	2.42	1.62	1.22	0.82	0.42	0.20	0.43	0.66

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N203/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	-70.085	-69.930	-69.619	-69.463	-69.307	-69.152	-68.840	-68.685	-68.529
		$N_{\max}$	21.845	21.904	22.022	22.082	22.141	22.200	22.318	22.377	22.436
		$V_{y\min}$	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088
		$V_{y\max}$	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896
		$V_{z\min}$	-23.062	-23.680	-24.917	-25.535	-26.153	-26.771	-28.008	-28.626	-29.244
		$V_{z\max}$	21.090	21.396	22.010	22.317	22.623	22.930	23.544	24.227	25.065
		$M_{t\min}$	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		$M_{t\max}$	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
		$M_{y\min}$	-5.74	-1.98	-6.98	-11.21	-15.50	-19.85	-28.73	-33.25	-37.83
		$M_{y\max}$	5.38	2.49	8.03	12.82	17.76	22.81	33.27	38.68	44.20
		$M_{z\min}$	-1.18	-1.55	-2.27	-2.63	-2.99	-3.36	-4.08	-4.44	-4.80
		$M_{z\max}$	0.66	0.87	1.29	1.49	1.70	1.91	2.33	2.53	2.74

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N202/N206	Acero laminado	$N_{\min}$	-60.323	-60.320	-60.313	-60.309	-60.306	-60.303	-60.296	-60.292	-60.289
		$N_{\max}$	43.189	43.195	43.206	43.212	43.218	43.224	43.235	43.241	43.247
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.198	-0.166	-0.102	-0.069	-0.040	-0.021	0.017	0.036	0.055
		$V_{z\max}$	0.008	0.027	0.065	0.084	0.107	0.139	0.203	0.236	0.268
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.14	-0.18	-0.22
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11	0.09
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N206/N204	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.002	-32.998	-32.995	-32.988	-32.985	-32.981	-32.974	-32.971	-32.967
		$N_{\max}$	47.300	47.305	47.311	47.323	47.329	47.335	47.346	47.352	47.358
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.269	-0.237	-0.205	-0.141	-0.109	-0.090	-0.051	-0.032	-0.013
		$V_{z\max}$	-0.015	0.004	0.023	0.061	0.080	0.113	0.177	0.210	0.242

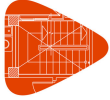


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.22	-0.18	-0.14	-0.08	-0.07	-0.06	-0.07	-0.08	-0.12
		$M_{y_{\max}}$	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N204/N201	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.880	-20.877	-20.870	-20.867	-20.863	-20.860	-20.853	-20.849	-20.846
		$N_{\max}$	32.744	32.750	32.761	32.767	32.773	32.779	32.790	32.796	32.802
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.221	-0.189	-0.125	-0.093	-0.060	-0.037	0.001	0.021	0.040
		$V_{z_{\max}}$	-0.059	-0.039	-0.001	0.018	0.037	0.065	0.129	0.161	0.194
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.12	-0.08	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.08	0.10	0.13	0.13	0.13	0.12	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N201/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.283	-14.270	-14.256	-14.242	-14.228	-14.214	-14.200	-14.200	
		$N_{\max}$	22.836	22.859	22.883	22.906	22.930	22.953	22.976	22.976	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N201/N203	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.402	-22.402	-22.385	-22.368	-22.351	-22.334	-22.317	-22.300	-22.300
		$N_{\max}$	14.431	14.431	14.441	14.452	14.462	14.472	14.482	14.492	14.492
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N204/N203	Acero laminado	N _{min}	-25.704	-25.704	-25.689	-25.674	-25.659	-25.645	-25.630	-25.615	-25.615
		N _{máx}	23.601	23.601	23.626	23.651	23.676	23.701	23.726	23.751	23.751
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N204/N205	Acero laminado	N _{min}	-22.843	-22.843	-22.826	-22.809	-22.792	-22.775	-22.758	-22.741	-22.741
		N _{máx}	25.921	25.921	25.931	25.941	25.951	25.961	25.971	25.981	25.981
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N206/N205	Acero laminado	N _{min}	-31.875	-31.875	-31.850	-31.825	-31.800	-31.775	-31.750	-31.725	-31.725
		N _{máx}	18.256	18.256	18.271	18.286	18.301	18.315	18.330	18.345	18.345
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N206/N207	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.023	-18.023	-18.013	-18.003	-17.993	-17.983	-17.973	-17.963	-17.963
		$N_{\max}$	32.720	32.721	32.737	32.754	32.771	32.788	32.805	32.822	32.822
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N202/N207	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.527	-29.527	-29.502	-29.477	-29.452	-29.427	-29.402	-29.377	-29.377
		$N_{\max}$	41.619	41.620	41.634	41.649	41.664	41.679	41.694	41.708	41.708
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N202/N200	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.538	-41.527	-41.517	-41.507	-41.497	-41.486	-41.476	-41.476	
		$N_{\max}$	29.973	29.990	30.008	30.025	30.042	30.060	30.077	30.077	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N209/N429	Acero laminado	$N_{\min}$	-480.304	-465.375	-450.446	-435.518	-420.589	-405.661	-390.732	-375.804	-360.875
		$N_{\max}$	-172.280	-163.434	-154.587	-145.741	-136.894	-128.047	-119.201	-110.354	-101.508
		$V_{y\min}$	-4.967	-4.967	-4.967	-4.967	-4.967	-4.967	-4.967	-4.967	-4.967
		$V_{y\max}$	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443
		$V_{z\min}$	-23.759	-20.610	-17.460	-14.311	-11.162	-8.012	-7.298	-11.353	-15.408
		$V_{z\max}$	43.335	41.776	40.217	38.675	40.049	41.422	42.796	44.169	45.542



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	-25.27	-49.61	-73.02	-95.51	-117.08	-137.78	-163.60	-190.23
		M_{ymax}	0.00	13.17	24.47	33.91	41.47	47.16	50.98	52.94	53.02
		M_{zmin}	0.00	-3.23	-6.46	-9.70	-12.93	-16.16	-19.39	-22.63	-25.86
		M_{zmax}	0.00	2.95	5.90	8.85	11.80	14.74	17.69	20.64	23.59

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N429/N210	Acero laminado	N_{min}	-187.965	-171.984	-156.002	-140.021	-124.040	-108.058	-92.077	-76.095	-60.114
		N_{max}	-61.536	-52.066	-42.595	-33.125	-23.655	-14.184	-4.714	4.757	14.227
		V_{ymin}	-0.878	-0.878	-0.878	-0.878	-0.878	-0.878	-0.878	-0.878	-0.878
		V_{ymax}	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059
		V_{zmin}	-21.962	-18.591	-15.219	-11.848	-8.476	-5.105	-1.734	-1.732	-6.073
		V_{zmax}	40.328	38.659	36.990	35.321	33.652	31.983	32.044	33.514	34.985
		M_{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M_{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M_{ymin}	-5.33	7.53	7.33	-6.85	-25.40	-43.56	-60.67	-76.71	-94.61
		M_{ymax}	77.70	54.07	38.62	43.32	46.02	46.59	45.01	41.55	38.46
		M_{zmin}	-7.11	-6.55	-5.99	-5.43	-4.91	-4.39	-3.86	-3.38	-2.90
		M_{zmax}	7.55	6.88	6.20	5.53	4.89	4.25	3.62	3.02	2.42

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N210/N217	Acero laminado	N_{min}	-49.776	-49.620	-49.309	-49.153	-48.998	-48.842	-48.531	-48.375	-48.220
		N_{max}	23.774	23.833	23.952	24.011	24.070	24.129	24.247	24.306	24.365
		V_{ymin}	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013
		V_{ymax}	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766
		V_{zmin}	-58.076	-56.981	-54.790	-53.695	-52.599	-51.504	-50.902	-50.750	-50.669
		V_{zmax}	23.570	22.525	20.434	19.389	19.617	20.089	21.058	21.685	22.312
		M_{tmin}	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		M_{tmax}	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		M_{ymin}	-88.72	-77.73	-57.69	-47.84	-38.01	-28.44	-9.62	-1.74	-3.85
		M_{ymax}	34.19	30.85	23.90	20.35	16.75	13.10	5.84	2.87	11.73
		M_{zmin}	-2.58	-2.38	-2.00	-1.80	-1.61	-1.41	-1.03	-0.83	-0.64
		M_{zmax}	4.54	4.20	3.52	3.19	2.85	2.51	1.84	1.50	1.16

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N217/N215	Acero laminado	N_{min}	-69.335	-69.163	-68.819	-68.647	-68.476	-68.304	-67.960	-67.788	-67.617
		N_{max}	39.829	39.895	40.025	40.090	40.156	40.221	40.351	40.416	40.482
		V_{ymin}	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013
		V_{ymax}	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766	1.766
		V_{zmin}	-7.810	-6.421	-4.189	-3.078	-2.150	-2.369	-3.846	-5.086	-6.326
		V_{zmax}	7.371	6.949	6.106	5.684	5.741	6.951	9.370	10.580	11.789
		M_{tmin}	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		M_{tmax}	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		M_{ymin}	-3.84	-3.90	-3.46	-3.44	-3.55	-3.41	-2.40	-1.51	-1.60
		M_{ymax}	11.73	11.67	10.78	9.95	8.87	7.55	4.67	3.16	2.05
		M_{zmin}	-0.64	-0.43	-0.19	-0.33	-0.70	-1.07	-1.82	-2.19	-2.56
		M_{zmax}	1.16	0.79	0.18	0.21	0.43	0.64	1.07	1.28	1.49



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N215/N213	Acero laminado	$N_{\min}$	-77.364	-77.192	-77.021	-76.677	-76.505	-76.333	-75.990	-75.818	-75.646
		$N_{\max}$	33.502	33.567	33.633	33.763	33.828	33.893	34.024	34.089	34.154
		$V_{y\min}$	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110
		$V_{y\max}$	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968
		$V_{z\min}$	-9.064	-7.675	-6.286	-3.672	-2.561	-1.693	-2.253	-3.378	-4.618
		$V_{z\max}$	7.981	6.741	5.501	3.133	2.711	2.533	4.587	5.864	7.311
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
		$M_{y\min}$	-1.60	-2.53	-3.37	-4.82	-5.37	-5.89	-6.68	-6.94	-7.11
		$M_{y\max}$	2.05	3.76	5.19	7.17	7.72	8.02	8.04	7.76	7.25
		$M_{z\min}$	-1.75	-1.52	-1.28	-0.81	-0.58	-0.35	-0.23	-0.64	-1.06
		$M_{z\max}$	3.09	2.68	2.26	1.43	1.02	0.60	0.14	0.36	0.59

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	
N213/N208	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.051	-62.895	-62.584	-62.429	-62.273	-62.117	-61.806	-61.650	-61.495
		$N_{\max}$	18.774	18.834	18.952	19.011	19.070	19.129	19.247	19.306	19.365
		$V_{y\min}$	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110	-1.110
		$V_{y\max}$	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968
		$V_{z\min}$	-30.887	-31.269	-32.033	-32.415	-32.797	-33.179	-33.943	-34.325	-34.707
		$V_{z\max}$	24.380	25.332	27.345	28.351	29.358	30.364	32.377	33.383	34.390
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
		$M_{y\min}$	-7.11	-1.96	-7.72	-12.95	-18.38	-24.08	-36.06	-42.34	-48.81
		$M_{y\max}$	7.25	2.78	10.92	17.07	23.29	29.59	42.41	48.93	55.52
		$M_{z\min}$	-1.06	-1.43	-2.18	-2.56	-2.93	-3.31	-4.06	-4.44	-4.81
		$M_{z\max}$	0.59	0.80	1.23	1.44	1.65	1.86	2.29	2.50	2.71

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N212/N216	Acero laminado	$N_{\min}$	-73.074	-73.070	-73.063	-73.060	-73.056	-73.053	-73.046	-73.043	-73.039
		$N_{\max}$	53.802	53.808	53.820	53.826	53.832	53.837	53.849	53.855	53.861
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.215	-0.183	-0.119	-0.086	-0.056	-0.037	0.001	0.020	0.039
		$V_{z\max}$	0.025	0.044	0.082	0.101	0.122	0.155	0.219	0.251	0.283
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.17	-0.21	-0.26
		$M_{y\max}$	0.00	0.05	0.11	0.13	0.15	0.15	0.15	0.14	0.12
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N216/N214	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.115	-33.112	-33.105	-33.101	-33.098	-33.094	-33.087	-33.084	-33.081
		$N_{\max}$	51.391	51.397	51.409	51.415	51.421	51.426	51.438	51.444	51.450
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.304	-0.272	-0.207	-0.175	-0.145	-0.125	-0.087	-0.068	-0.049
		$V_{z\max}$	-0.016	0.003	0.041	0.060	0.081	0.113	0.178	0.210	0.242



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.26	-0.21	-0.12	-0.08	-0.07	-0.06	-0.07	-0.08	-0.12
		My _{máx}	0.12	0.13	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N214/N211	Acero laminado	N _{mín}	-24.123	-24.120	-24.117	-24.110	-24.106	-24.103	-24.096	-24.092	-24.089
		N _{máx}	43.393	43.399	43.405	43.417	43.422	43.428	43.440	43.446	43.452
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.220	-0.188	-0.156	-0.092	-0.059	-0.036	0.003	0.022	0.041
		Vz _{máx}	-0.041	-0.022	-0.003	0.036	0.055	0.082	0.147	0.179	0.211
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.12	-0.08	-0.06	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
		My _{máx}	0.12	0.13	0.15	0.15	0.14	0.13	0.08	0.05	0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N211/N208	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.518	-16.504	-16.490	-16.476	-16.463	-16.449	-16.435	-16.435
		$N_{\max}$	30.188	30.211	30.235	30.258	30.281	30.305	30.328	30.328
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N211/N213	Acero laminado	N _{min}	-29.728	-29.728	-29.711	-29.694	-29.677	-29.660	-29.643	-29.626	-29.626
		N _{máx}	16.667	16.667	16.677	16.687	16.697	16.707	16.717	16.727	16.727
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _{zmáx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _{ymáx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N214/N213	Acero laminado	N _{mín}	-31.026	-31.025	-31.011	-30.996	-30.981	-30.966	-30.951	-30.937	-30.937
		N _{máx}	30.061	30.061	30.086	30.111	30.136	30.161	30.186	30.211	30.211
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N214/N215	Acero laminado	N _{mín}	-29.259	-29.258	-29.242	-29.225	-29.208	-29.191	-29.174	-29.157	-29.157
		N _{máx}	31.160	31.160	31.170	31.180	31.191	31.201	31.211	31.221	31.221
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N216/N215	Acero laminado	N _{mín}	-41.583	-41.583	-41.558	-41.533	-41.508	-41.483	-41.458	-41.433	-41.433
		N _{máx}	12.141	12.141	12.156	12.170	12.185	12.200	12.215	12.230	12.230
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N216/N217	Acero laminado	$N_{\min}$	-11.825	-11.825	-11.815	-11.805	-11.794	-11.784	-11.774	-11.764	-11.764
		$N_{\max}$	42.501	42.501	42.518	42.535	42.552	42.569	42.586	42.603	42.603
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N212/N217	Acero laminado	$N_{\min}$	-36.829	-36.829	-36.804	-36.779	-36.754	-36.729	-36.704	-36.679	-36.679
		$N_{\max}$	50.393	50.393	50.408	50.423	50.438	50.452	50.467	50.482	50.482
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N212/N210	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.337	-50.327	-50.317	-50.307	-50.296	-50.286	-50.276	-50.276	
		$N_{\max}$	37.300	37.317	37.334	37.352	37.369	37.386	37.403	37.403	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N218/N412	Acero laminado	$N_{\min}$	-457.909	-442.981	-428.052	-413.124	-398.195	-383.266	-368.338	-353.409	-338.481
		$N_{\max}$	-159.539	-150.693	-141.846	-133.000	-124.153	-115.307	-106.460	-97.614	-88.767
		$V_{y\min}$	-3.095	-3.095	-3.095	-3.095	-3.095	-3.095	-3.095	-3.095	-3.095
		$V_{y\max}$	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897
		$V_{z\min}$	-33.920	-32.361	-30.802	-29.243	-27.684	-26.125	-24.566	-23.006	-21.447
		$V_{z\max}$	46.405	40.323	34.241	28.948	25.799	22.650	19.500	16.351	18.336



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-25.75	-47.88	-66.41	-81.32	-92.63	-103.13	-113.77	-122.55
		$M_{y\max}$	0.00	19.68	38.43	56.25	73.15	89.13	104.18	118.30	131.50
		$M_{z\min}$	0.00	-1.72	-3.44	-5.16	-6.88	-8.60	-10.32	-12.04	-13.76
		$M_{z\max}$	0.00	1.84	3.67	5.51	7.35	9.19	11.02	12.86	14.70

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N412/N219	Acero laminado	$N_{\min}$	-204.139	-183.444	-162.748	-142.052	-121.357	-100.661	-79.965	-59.270	-38.574
		$N_{\max}$	-67.555	-55.291	-43.027	-30.763	-18.499	-6.235	6.029	18.293	30.558
		$V_{y\min}$	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519	-2.519
		$V_{y\max}$	2.609	2.609	2.609	2.609	2.609	2.609	2.609	2.609	2.609
		$V_{z\min}$	-29.215	-23.593	-17.972	-12.350	-8.962	-10.225	-18.657	-27.088	-35.519
		$V_{z\max}$	36.492	28.061	19.630	11.198	3.527	3.454	9.076	14.697	20.319
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-55.11	-45.09	-58.38	-67.89	-71.01	-67.26	-56.58	-46.50	-36.83
		$M_{y\max}$	0.13	3.09	10.40	16.46	21.28	24.40	25.75	26.46	26.80
		$M_{z\min}$	-14.13	-12.06	-9.99	-7.94	-5.96	-3.97	-1.99	-0.11	-2.12
		$M_{z\max}$	15.10	12.96	10.82	8.69	6.58	4.48	2.38	1.94	2.51

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N221/N228	Acero laminado	$N_{\min}$	-54.597	-54.385	-53.962	-53.751	-53.539	-53.328	-52.905	-52.693	-52.504
		$N_{\max}$	25.046	25.105	25.224	25.283	25.342	25.401	25.519	25.578	25.637
		$V_{y\min}$	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576
		$V_{y\max}$	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063
		$V_{z\min}$	-31.805	-30.872	-29.007	-28.075	-27.143	-26.210	-24.845	-25.166	-25.486
		$V_{z\max}$	20.961	20.733	20.278	20.051	19.823	19.596	19.141	18.913	18.982
		$M_{t\min}$	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
		$M_{t\max}$	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		$M_{y\min}$	-45.51	-39.53	-28.12	-23.26	-18.73	-14.14	-5.37	-1.80	-3.91
		$M_{y\max}$	33.94	29.96	22.13	18.28	14.47	10.86	4.26	2.92	6.32
		$M_{z\min}$	-1.32	-1.21	-0.99	-0.88	-0.77	-0.66	-0.44	-0.33	-0.22
		$M_{z\max}$	2.53	2.32	1.92	1.71	1.51	1.31	0.90	0.70	0.50

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N228/N226	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.303	-63.070	-62.836	-62.369	-62.135	-61.902	-61.435	-61.201	-60.967
		$N_{\max}$	40.973	41.038	41.104	41.234	41.299	41.365	41.495	41.560	41.625
		$V_{y\min}$	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576
		$V_{y\max}$	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063
		$V_{z\min}$	-6.324	-4.968	-3.738	-2.377	-2.393	-2.644	-4.545	-5.785	-7.024
		$V_{z\max}$	6.889	5.946	5.002	3.115	2.922	3.610	5.529	6.664	7.799
		$M_{t\min}$	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
		$M_{t\max}$	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		$M_{y\min}$	-3.91	-3.65	-3.57	-4.27	-4.22	-3.92	-2.53	-1.69	-1.23
		$M_{y\max}$	6.33	6.36	6.52	6.58	6.25	5.76	4.36	3.24	2.10
		$M_{z\min}$	-0.22	-0.10	-0.08	-0.41	-0.62	-0.85	-1.29	-1.52	-1.74
		$M_{z\max}$	0.50	0.27	0.09	0.26	0.38	0.50	0.75	0.87	0.99



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N226/N224	Acero laminado	$N_{\min}$	-62.856	-62.684	-62.512	-62.169	-61.997	-61.825	-61.481	-61.310	-61.138
		$N_{\max}$	36.879	36.944	37.010	37.140	37.205	37.270	37.401	37.466	37.531
		$V_{y\min}$	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435
		$V_{y\max}$	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855
		$V_{z\min}$	-7.595	-6.240	-4.884	-2.172	-0.926	-0.808	-2.391	-3.631	-4.871
		$V_{z\max}$	7.741	6.502	5.262	2.782	1.543	0.931	3.376	4.732	6.088
		$M_{t\min}$	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
		$M_{t\max}$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		$M_{y\min}$	-1.23	-2.44	-3.46	-4.89	-5.31	-5.53	-5.37	-4.97	-4.23
		$M_{y\max}$	2.11	3.35	4.48	5.97	6.28	6.31	5.58	4.81	4.05
		$M_{z\min}$	-0.56	-0.46	-0.37	-0.19	-0.12	-0.12	-0.29	-0.47	-0.65
		$M_{z\max}$	1.15	0.97	0.79	0.43	0.25	0.13	0.18	0.27	0.36

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N224/N219	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.742	-53.586	-53.275	-53.119	-52.964	-52.808	-52.497	-52.341	-52.186
		$N_{\max}$	22.306	22.365	22.483	22.542	22.601	22.660	22.778	22.837	22.896
		$V_{y\min}$	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435
		$V_{y\max}$	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855
		$V_{z\min}$	-10.211	-11.686	-14.635	-16.110	-17.584	-19.059	-22.008	-23.483	-24.958
		$V_{z\max}$	12.644	12.951	13.564	13.871	14.408	15.246	16.922	17.760	18.598
		$M_{t\min}$	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
		$M_{t\max}$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		$M_{y\min}$	-4.23	-2.14	-4.24	-6.52	-9.20	-11.94	-17.59	-20.50	-23.47
		$M_{y\max}$	4.06	2.51	3.24	5.82	9.04	12.54	20.38	24.72	29.35
		$M_{z\min}$	-0.65	-0.82	-1.14	-1.31	-1.47	-1.63	-1.96	-2.12	-2.29
		$M_{z\max}$	0.36	0.44	0.61	0.69	0.78	0.86	1.03	1.11	1.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N223/N227	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.624	-50.620	-50.614	-50.610	-50.607	-50.603	-50.596	-50.593	-50.589
		$N_{\max}$	39.837	39.843	39.854	39.860	39.866	39.872	39.883	39.889	39.895
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.191	-0.159	-0.094	-0.062	-0.033	-0.014	0.024	0.043	0.062
		$V_{z\max}$	-0.007	0.012	0.051	0.070	0.092	0.125	0.189	0.221	0.254
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.12	-0.15	-0.19
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.09	0.11	0.12	0.12	0.11	0.09	0.07
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N227/N225	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.689	-37.686	-37.682	-37.675	-37.672	-37.668	-37.661	-37.658	-37.654
		$N_{\max}$	49.137	49.143	49.148	49.160	49.166	49.172	49.183	49.189	49.195
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.222	-0.190	-0.158	-0.093	-0.061	-0.040	-0.002	0.017	0.036
		$V_{z\max}$	-0.040	-0.021	-0.002	0.036	0.055	0.086	0.150	0.183	0.215



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.19	-0.16	-0.13	-0.09	-0.07	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10
		$M_{y_{\max}}$	0.07	0.09	0.10	0.12	0.12	0.12	0.09	0.07	0.04
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N225/N222	Acero laminado	$N_{\min}$	-15.024	-15.021	-15.018	-15.011	-15.007	-15.004	-14.997	-14.993	-14.990
		$N_{\max}$	27.832	27.838	27.843	27.855	27.861	27.867	27.878	27.884	27.890
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.214	-0.182	-0.150	-0.085	-0.053	-0.031	0.008	0.027	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.079	-0.060	-0.041	-0.003	0.016	0.045	0.110	0.142	0.174
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.11	-0.07	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.10	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N222/N219	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.243	-10.230	-10.216	-10.202	-10.188	-10.174	-10.160	-10.160	
		$N_{\max}$	19.437	19.460	19.484	19.507	19.531	19.554	19.577	19.577	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N222/N224	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.031	-19.031	-19.014	-18.997	-18.980	-18.963	-18.946	-18.929	-18.929
		$N_{\max}$	10.400	10.400	10.410	10.421	10.431	10.441	10.451	10.461	10.461
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N225/N224	Acero laminado	N _{mín}	-17.365	-17.365	-17.350	-17.335	-17.321	-17.306	-17.291	-17.276	-17.276
		N _{máx}	19.014	19.014	19.039	19.064	19.089	19.114	19.139	19.163	19.164
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N225/N226	Acero laminado	N _{mín}	-18.299	-18.299	-18.282	-18.265	-18.248	-18.231	-18.214	-18.197	-18.197
		N _{máx}	17.703	17.703	17.713	17.723	17.733	17.744	17.754	17.764	17.764
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N227/N226	Acero laminado	N _{mín}	-20.403	-20.402	-20.378	-20.353	-20.327	-20.302	-20.277	-20.253	-20.252
		N _{máx}	13.542	13.542	13.557	13.572	13.587	13.602	13.616	13.631	13.631
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N227/N228	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.259	-13.259	-13.249	-13.239	-13.229	-13.218	-13.208	-13.198	-13.198
		$N_{\max}$	21.172	21.172	21.189	21.206	21.223	21.240	21.257	21.273	21.274
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N223/N228	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.222	-27.222	-27.197	-27.172	-27.147	-27.122	-27.097	-27.073	-27.072
		$N_{\max}$	34.946	34.946	34.961	34.976	34.990	35.005	35.020	35.035	35.035
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N223/N221	Acero laminado	$N_{\min}$	-34.843	-34.833	-34.822	-34.812	-34.802	-34.792	-34.781	-34.781	
		$N_{\max}$	27.658	27.675	27.692	27.710	27.727	27.744	27.761	27.761	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N231/N238	Acero laminado	$N_{\min}$	-55.375	-55.163	-54.740	-54.529	-54.317	-54.106	-53.683	-53.471	-53.282
		$N_{\max}$	22.004	22.063	22.181	22.240	22.300	22.359	22.477	22.536	22.595
		$V_{y\min}$	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621
		$V_{y\max}$	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019
		$V_{z\min}$	-40.216	-39.048	-36.710	-35.541	-34.373	-33.231	-32.650	-32.734	-32.818

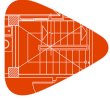


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
		Vz _{máx}	25.945	25.718	25.263	25.035	24.808	24.580	24.125	24.006	24.275
		Mt _{mín}	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-57.57	-50.00	-36.63	-30.47	-24.29	-18.10	-6.32	-1.78	-4.82
		My _{máx}	42.55	37.62	27.89	23.08	18.32	13.92	5.36	3.15	8.07
		Mz _{mín}	-1.51	-1.39	-1.15	-1.03	-0.92	-0.80	-0.56	-0.44	-0.32
		Mz _{máx}	2.62	2.42	2.03	1.84	1.64	1.45	1.06	0.87	0.67

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N238/N236	Acero laminado	N _{mín}	-68.961	-68.727	-68.494	-68.027	-67.793	-67.559	-67.092	-66.859	-66.625
		N _{máx}	38.418	38.483	38.548	38.679	38.744	38.809	38.940	39.005	39.070
		Vy _{mín}	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621	-0.621
		Vy _{máx}	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019
		Vz _{mín}	-6.414	-5.058	-4.086	-2.856	-2.838	-3.089	-4.443	-5.683	-6.922
		Vz _{máx}	6.410	5.727	5.044	3.679	3.595	4.544	6.441	7.659	8.950
		Mt _{mín}	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.82	-4.46	-4.04	-4.20	-4.17	-3.89	-2.55	-1.49	-0.86
		My _{máx}	8.08	8.22	8.17	7.55	7.17	6.52	4.40	3.12	2.03
		Mz _{mín}	-0.32	-0.19	-0.08	-0.21	-0.42	-0.62	-1.05	-1.27	-1.48
		Mz _{máx}	0.67	0.46	0.24	0.21	0.34	0.47	0.73	0.86	0.99

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N236/N234	Acero laminado	N _{mín}	-77.557	-77.386	-77.042	-76.870	-76.698	-76.526	-76.183	-76.011	-75.839
		N _{máx}	34.556	34.621	34.751	34.817	34.882	34.947	35.077	35.143	35.208
		Vy _{mín}	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585
		Vy _{máx}	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047
		Vz _{mín}	-7.941	-6.585	-3.874	-2.524	-1.561	-1.421	-2.519	-3.759	-4.998
		Vz _{máx}	7.644	6.404	3.925	2.685	1.981	1.529	3.599	4.891	6.182
		Mt _{mín}	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		Mt _{máx}	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		My _{mín}	-0.86	-1.93	-3.87	-4.56	-5.00	-5.17	-5.35	-5.27	-5.04
		My _{máx}	2.04	3.34	5.49	6.16	6.56	6.68	6.23	5.88	5.33
		Mz _{mín}	-0.85	-0.73	-0.48	-0.36	-0.24	-0.12	-0.21	-0.43	-0.65
		Mz _{máx}	1.56	1.34	0.90	0.68	0.46	0.24	0.14	0.26	0.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N234/N229	Acero laminado	N _{mín}	-62.835	-62.680	-62.368	-62.213	-62.057	-61.902	-61.590	-61.435	-61.279
		N _{máx}	19.494	19.553	19.671	19.730	19.789	19.849	19.967	20.026	20.085
		Vy _{mín}	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585	-0.585
		Vy _{máx}	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047
		Vz _{mín}	-19.792	-20.410	-21.646	-22.264	-22.883	-23.501	-24.737	-25.356	-25.974
		Vz _{máx}	19.833	20.140	20.754	21.060	21.367	21.674	22.920	23.758	24.596
		Mt _{mín}	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		Mt _{máx}	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		My _{mín}	-5.04	-1.91	-6.47	-10.46	-14.51	-18.62	-27.02	-31.30	-35.64
		My _{máx}	5.34	2.55	6.86	11.03	15.34	19.77	28.98	33.76	38.66
		Mz _{mín}	-0.65	-0.85	-1.25	-1.45	-1.65	-1.85	-2.25	-2.45	-2.65
		Mz _{máx}									



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m
		Mz _{máx}	0.38	0.50	0.72	0.83	0.94	1.05	1.28	1.39

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N233/N237	Acero laminado	N _{min}	-52.590	-52.586	-52.579	-52.576	-52.573	-52.569	-52.562	-52.559
		N _{máx}	44.177	44.182	44.194	44.200	44.206	44.212	44.223	44.229
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.200	-0.168	-0.103	-0.071	-0.042	-0.023	0.016	0.035
		Vz _{máx}	-0.002	0.017	0.055	0.074	0.096	0.128	0.193	0.225
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.12	-0.16
		My _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N237/N235	Acero laminado	N _{min}	-31.818	-31.815	-31.811	-31.804	-31.801	-31.797	-31.791	-31.787
		N _{máx}	47.985	47.991	47.997	48.008	48.014	48.020	48.032	48.037
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.253	-0.221	-0.189	-0.124	-0.093	-0.073	-0.035	-0.016
		Vz _{máx}	-0.019	0.001	0.020	0.058	0.076	0.109	0.174	0.206
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.20	-0.16	-0.12	-0.07	-0.06	-0.06	-0.07	-0.09
		My _{máx}	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.08
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N235/N232	Acero laminado	N _{min}	-19.363	-19.359	-19.352	-19.349	-19.345	-19.342	-19.335	-19.331
		N _{máx}	31.324	31.330	31.341	31.347	31.353	31.359	31.370	31.376
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.219	-0.187	-0.122	-0.090	-0.058	-0.034	0.004	0.023
		Vz _{máx}	-0.063	-0.044	-0.006	0.013	0.032	0.060	0.124	0.157
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.12	-0.08	-0.03	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01
		My _{máx}	0.07	0.09	0.12	0.12	0.12	0.11	0.07	0.04
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

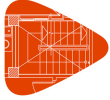


Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N232/N229	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.236	-13.222	-13.208	-13.194	-13.180	-13.166	-13.152	-13.152
		$N_{\max}$	21.852	21.875	21.899	21.922	21.946	21.969	21.992	21.992
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N232/N234	Acero laminado	N _{mín}	-21.429	-21.429	-21.412	-21.395	-21.378	-21.361	-21.344	-21.327	-21.327
		N _{máx}	13.387	13.387	13.397	13.408	13.418	13.428	13.438	13.448	13.448
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N235/N234	Acero laminado	N _{mín}	-22.496	-22.496	-22.482	-22.467	-22.452	-22.437	-22.422	-22.408	-22.407
		N _{máx}	23.389	23.389	23.414	23.439	23.464	23.489	23.514	23.539	23.539
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N235/N236	Acero laminado	N _{mín}	-22.632	-22.632	-22.615	-22.598	-22.581	-22.564	-22.547	-22.530	-22.530
		N _{máx}	22.745	22.746	22.756	22.766	22.776	22.786	22.796	22.806	22.806
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N237/N236	Acero laminado	N _{mín}	-28.400	-28.400	-28.375	-28.350	-28.325	-28.300	-28.275	-28.250	-28.250
		N _{máx}	17.740	17.741	17.755	17.770	17.785	17.800	17.815	17.829	17.829
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N237/N238	Acero laminado	N _{mín}	-17.502	-17.502	-17.492	-17.482	-17.472	-17.462	-17.452	-17.442	-17.442
		N _{máx}	29.212	29.212	29.229	29.246	29.263	29.280	29.297	29.314	29.314
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N233/N238	Acero laminado	N _{mín}	-30.207	-30.207	-30.182	-30.157	-30.132	-30.107	-30.082	-30.057	-30.057
		N _{máx}	36.298	36.298	36.313	36.327	36.342	36.357	36.372	36.387	36.387
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N233/N231	Acero laminado	N _{mín}	-36.201	-36.190	-36.180	-36.170	-36.160	-36.149	-36.139	-36.139	
		N _{máx}	30.655	30.672	30.690	30.707	30.724	30.742	30.759	30.759	
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N240/N430	Acero laminado	N _{mín}	-573.719	-558.791	-543.862	-528.934	-514.005	-499.077	-484.148	-469.220	-454.291
		N _{máx}	-224.398	-215.551	-206.705	-197.858	-189.012	-180.165	-171.319	-162.472	-153.626
		Vy _{mín}	-3.272	-3.272	-3.272	-3.272	-3.272	-3.272	-3.272	-3.272	-3.272
		Vy _{máx}	3.448	3.448	3.448	3.448	3.448	3.448	3.448	3.448	3.448
		Vz _{mín}	-18.570	-15.420	-12.271	-9.122	-5.972	-2.823	-3.311	-7.366	-11.421
		Vz _{máx}	49.969	48.410	46.851	45.382	46.756	48.129	49.502	50.876	52.249
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-29.21	-57.49	-84.84	-111.27	-136.78	-161.67	-191.47	-222.09
		My _{máx}	0.00	10.09	18.31	24.66	29.14	31.75	32.50	31.37	28.37
		Mz _{mín}	0.00	-2.05	-4.09	-6.15	-8.19	-10.24	-12.29	-14.34	-16.39
		Mz _{máx}	0.00	1.94	3.89	5.83	7.77	9.71	11.65	13.60	15.54

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N430/N241	Acero laminado	N _{mín}	-184.099	-168.118	-152.136	-136.155	-120.174	-104.192	-88.211	-72.229	-56.248
		N _{máx}	-60.112	-50.642	-41.171	-31.701	-22.230	-12.760	-3.290	6.181	15.651
		Vy _{mín}	-3.446	-3.446	-3.446	-3.446	-3.446	-3.446	-3.446	-3.446	-3.446
		Vy _{máx}	3.320	3.320	3.320	3.320	3.320	3.320	3.320	3.320	3.320
		Vz _{mín}	-16.959	-13.588	-10.216	-6.845	-3.473	-0.102	3.270	0.832	-3.509
		Vz _{máx}	44.696	43.027	41.358	39.689	38.020	36.351	36.942	38.412	39.882
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	9.63	19.32	21.78	8.68	-10.08	-28.63	-46.12	-62.55	-84.23
		My _{máx}	112.11	84.56	61.87	59.87	57.15	52.32	45.35	36.24	28.29
		Mz _{mín}	-16.74	-14.55	-12.36	-10.18	-7.99	-5.80	-3.64	-1.54	-1.27
		Mz _{máx}	15.85	13.75	11.64	9.53	7.43	5.32	3.23	1.52	1.57



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N241/N248	Acero laminado	$N_{\min}$	-49.560	-49.405	-49.093	-48.938	-48.782	-48.626	-48.315	-48.160	-48.004
		$N_{\max}$	22.852	22.911	23.029	23.088	23.147	23.206	23.324	23.383	23.442
		$V_{y\min}$	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518
		$V_{y\max}$	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909
		$V_{z\min}$	-53.083	-51.988	-49.797	-48.702	-47.606	-46.511	-44.900	-44.748	-44.664
		$V_{z\max}$	18.529	17.484	15.393	14.348	13.710	14.182	15.138	15.765	16.392
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-80.14	-70.11	-50.85	-42.15	-33.47	-25.02	-8.51	-1.79	-2.84
		$M_{y\max}$	24.07	21.86	17.17	14.74	12.27	9.73	4.74	2.86	10.77
		$M_{z\min}$	-1.35	-1.26	-1.06	-0.96	-0.86	-0.76	-0.56	-0.46	-0.36
		$M_{z\max}$	2.45	2.28	1.93	1.76	1.58	1.41	1.06	0.89	0.72

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N248/N246	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.620	-66.448	-66.104	-65.933	-65.761	-65.589	-65.245	-65.073	-64.902
		$N_{\max}$	40.286	40.352	40.482	40.547	40.613	40.678	40.808	40.873	40.939
		$V_{y\min}$	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518
		$V_{y\max}$	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909
		$V_{z\min}$	-7.313	-5.924	-3.480	-2.369	-1.458	-1.775	-3.761	-5.001	-6.241
		$V_{z\max}$	6.796	6.375	5.531	5.109	5.231	6.441	8.860	10.069	11.279
		$M_{t\min}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-2.84	-3.02	-3.26	-3.64	-3.76	-3.68	-2.79	-1.96	-1.59
		$M_{y\max}$	10.77	10.81	10.14	9.42	8.44	7.27	4.63	2.99	1.75
		$M_{z\min}$	-0.36	-0.25	-0.04	-0.08	-0.26	-0.44	-0.82	-1.01	-1.20
		$M_{z\max}$	0.72	0.52	0.14	0.07	0.18	0.29	0.51	0.62	0.73

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N246/N244	Acero laminado	$N_{\min}$	-72.509	-72.338	-72.166	-71.822	-71.650	-71.478	-71.135	-70.963	-70.791
		$N_{\max}$	33.843	33.908	33.973	34.103	34.169	34.234	34.364	34.429	34.495
		$V_{y\min}$	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618
		$V_{y\max}$	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162
		$V_{z\min}$	-9.313	-7.925	-6.536	-3.847	-2.736	-1.860	-2.621	-3.860	-5.100
		$V_{z\max}$	7.683	6.443	5.203	2.766	2.344	2.158	4.318	5.632	7.080
		$M_{t\min}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{t\max}$	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
		$M_{y\min}$	-1.58	-2.40	-3.42	-4.93	-5.29	-5.46	-5.84	-6.02	-6.12
		$M_{y\max}$	1.76	3.50	4.94	6.95	7.52	7.86	7.81	7.57	7.09
		$M_{z\min}$	-1.00	-0.87	-0.74	-0.48	-0.35	-0.22	-0.06	-0.27	-0.52
		$M_{z\max}$	1.93	1.68	1.44	0.95	0.70	0.46	0.04	0.17	0.30

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N244/N239	Acero laminado	$N_{\min}$	-57.827	-57.672	-57.360	-57.205	-57.049	-56.893	-56.582	-56.427	-56.271
		$N_{\max}$	17.742	17.801	17.919	17.978	18.037	18.096	18.215	18.274	18.333
		$V_{y\min}$	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618	-0.618
		$V_{y\max}$	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162
		$V_{z\min}$	-26.253	-26.635	-27.399	-27.781	-28.163	-28.545	-29.309	-29.691	-30.073
		$V_{z\max}$	23.892	24.856	26.869	27.875	28.882	29.888	31.901	32.907	33.914



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{t_{\max}}$	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
		$M_{y_{\min}}$	-6.12	-1.98	-7.60	-12.73	-18.08	-23.69	-35.49	-41.68	-48.06
		$M_{y_{\max}}$	7.09	2.74	9.26	14.52	19.86	25.28	36.32	41.96	47.66
		$M_{z_{\min}}$	-0.52	-0.74	-1.19	-1.41	-1.63	-1.85	-2.29	-2.52	-2.74
		$M_{z_{\max}}$	0.30	0.42	0.66	0.77	0.89	1.01	1.25	1.36	1.48

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N243/N247	Acero laminado	$N_{\min}$	-66.163	-66.160	-66.153	-66.149	-66.146	-66.142	-66.135	-66.132	-66.129
		$N_{\max}$	45.263	45.268	45.280	45.286	45.292	45.298	45.309	45.315	45.321
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.205	-0.173	-0.108	-0.076	-0.046	-0.027	0.012	0.031	0.050
		$V_{z_{\max}}$	0.015	0.034	0.072	0.091	0.112	0.145	0.209	0.241	0.273
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.09	-0.15	-0.19	-0.23
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.05	0.10	0.12	0.14	0.14	0.13	0.12	0.10
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N247/N245	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.814	-37.811	-37.804	-37.801	-37.797	-37.794	-37.787	-37.783	-37.780
		$N_{\max}$	48.795	48.801	48.813	48.818	48.824	48.830	48.842	48.847	48.853
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.282	-0.250	-0.186	-0.153	-0.123	-0.104	-0.066	-0.047	-0.027
		$V_{z_{\max}}$	-0.029	-0.010	0.028	0.047	0.068	0.100	0.165	0.197	0.229
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.23	-0.19	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.08	-0.09	-0.12
		$M_{y_{\max}}$	0.10	0.11	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N245/N242	Acero laminado	$N_{\min}$	-26.361	-26.358	-26.354	-26.347	-26.344	-26.341	-26.334	-26.330	-26.327
		$N_{\max}$	40.174	40.180	40.185	40.197	40.203	40.209	40.220	40.226	40.232
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.221	-0.189	-0.156	-0.092	-0.060	-0.036	0.002	0.021	0.041
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.028	-0.009	0.030	0.049	0.076	0.141	0.173	0.205
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.12	-0.08	-0.06	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.12	0.08	0.05	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N242/N239	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.060	-18.046	-18.032	-18.018	-18.004	-17.990	-17.977	-17.977
		$N_{\max}$	27.965	27.988	28.011	28.035	28.058	28.082	28.105	28.105
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		$V_{z\max}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N242/N244	Acero laminado	N _{mín}	-27.514	-27.514	-27.497	-27.480	-27.463	-27.446	-27.429	-27.412	-27.412
		N _{máx}	18.209	18.209	18.219	18.229	18.239	18.249	18.259	18.270	18.270
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N245/N244	Acero laminado	N _{mín}	-26.740	-26.740	-26.725	-26.710	-26.695	-26.680	-26.666	-26.651	-26.651
		N _{máx}	28.107	28.107	28.132	28.157	28.182	28.207	28.232	28.257	28.257
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N245/N246	Acero laminado	N _{mín}	-27.326	-27.326	-27.309	-27.292	-27.275	-27.258	-27.241	-27.224	-27.224
		N _{máx}	26.918	26.918	26.928	26.938	26.948	26.958	26.968	26.978	26.978
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N247/N246	Acero laminado	N _{mín}	-37.847	-37.847	-37.822	-37.797	-37.772	-37.747	-37.722	-37.697	-37.697
		N _{máx}	8.908	8.908	8.922	8.937	8.952	8.967	8.982	8.996	8.996
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N247/N248	Acero laminado	N _{mín}	-8.563	-8.563	-8.553	-8.543	-8.533	-8.523	-8.513	-8.503	-8.503
		N _{máx}	38.723	38.723	38.740	38.757	38.774	38.791	38.808	38.825	38.825
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V _z _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N243/N248	Acero laminado	N _{mín}	-30.951	-30.951	-30.926	-30.901	-30.876	-30.851	-30.826	-30.802	-30.801
		N _{máx}	45.639	45.639	45.654	45.669	45.683	45.698	45.713	45.728	45.728
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V _z _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N243/N241	Acero laminado	N _{mín}	-45.567	-45.557	-45.547	-45.536	-45.526	-45.516	-45.506	-45.506	
		N _{máx}	31.407	31.424	31.442	31.459	31.476	31.494	31.511	31.511	
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{mín}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N249/N413	Acero laminado	N _{mín}	-564.897	-549.969	-535.040	-520.112	-505.183	-490.255	-475.326	-460.398	-445.469
		N _{máx}	-215.814	-206.967	-198.121	-189.274	-180.427	-171.581	-162.734	-153.888	-145.041
		Vy _{mín}	-3.102	-3.102	-3.102	-3.102	-3.102	-3.102	-3.102	-3.102	-3.102
		Vy _{máx}	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886
		Vz _{mín}	-41.647	-40.088	-38.529	-36.970	-35.411	-33.852	-32.293	-30.734	-29.174
		Vz _{máx}	38.395	32.313	26.231	20.648	17.498	14.349	11.200	9.321	13.376
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-20.99	-38.37	-52.14	-62.30	-68.85	-73.56	-79.27	-83.12
		My _{máx}	0.00	24.27	47.60	70.02	91.51	112.07	131.71	150.42	168.20
		Mz _{mín}	0.00	-1.71	-3.43	-5.14	-6.85	-8.57	-10.28	-11.99	-13.71
		Mz _{máx}	0.00	1.84	3.68	5.53	7.37	9.21	11.05	12.89	14.74

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N413/N250	Acero laminado	N _{mín}	-203.497	-182.801	-162.106	-141.410	-120.714	-100.019	-79.323	-58.627	-37.932
		N _{máx}	-68.800	-56.536	-44.272	-32.008	-19.743	-7.479	4.785	17.049	29.313
		Vy _{mín}	-2.509	-2.509	-2.509	-2.509	-2.509	-2.509	-2.509	-2.509	-2.509
		Vy _{máx}	2.647	2.647	2.647	2.647	2.647	2.647	2.647	2.647	2.647
		Vz _{mín}	-36.790	-31.169	-25.547	-19.925	-16.433	-18.470	-26.901	-35.332	-43.764
		Vz _{máx}	32.277	23.846	15.414	6.983	-0.765	-0.092	5.529	11.151	16.773
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-96.34	-79.28	-85.83	-88.55	-84.64	-74.19	-56.79	-40.58	-27.37
		My _{máx}	-18.68	-13.59	-3.86	4.61	11.62	17.24	21.08	25.32	32.63
		Mz _{mín}	-14.07	-12.01	-9.96	-7.90	-5.93	-3.97	-2.01	-0.17	-2.35
		Mz _{máx}	15.13	12.96	10.79	8.62	6.49	4.36	2.23	1.94	2.49

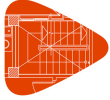


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N252/N259	Acero laminado	$N_{\min}$	-54.730	-54.518	-54.095	-53.883	-53.672	-53.460	-53.037	-52.826	-52.636
		$N_{\max}$	22.274	22.333	22.451	22.510	22.569	22.628	22.746	22.805	22.864
		$V_{y\min}$	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
		$V_{y\max}$	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432
		$V_{z\min}$	-28.925	-27.993	-26.128	-25.195	-24.263	-23.331	-21.897	-21.958	-22.278
		$V_{z\max}$	16.044	15.816	15.361	15.134	14.906	14.679	14.224	13.996	14.058
		$M_{t\min}$	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29
		$M_{t\max}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$M_{y\min}$	-40.65	-35.22	-24.91	-20.28	-16.36	-12.39	-4.83	-1.84	-2.98
		$M_{y\max}$	25.49	22.44	16.49	13.58	10.71	8.03	3.36	2.90	5.68
		$M_{z\min}$	-0.47	-0.42	-0.33	-0.28	-0.23	-0.19	-0.09	-0.05	-0.04
		$M_{z\max}$	0.98	0.90	0.73	0.65	0.57	0.48	0.32	0.24	0.15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N259/N257	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.020	-62.786	-62.553	-62.085	-61.852	-61.618	-61.151	-60.917	-60.684
		$N_{\max}$	39.351	39.417	39.482	39.612	39.677	39.743	39.873	39.938	40.003
		$V_{y\min}$	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
		$V_{y\max}$	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432
		$V_{z\min}$	-5.946	-4.590	-3.234	-1.620	-1.643	-1.894	-4.131	-5.371	-6.611
		$V_{z\max}$	6.661	5.717	4.774	2.887	2.749	3.436	5.524	6.658	7.793
		$M_{t\min}$	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29
		$M_{t\max}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$M_{y\min}$	-2.98	-2.87	-3.43	-4.30	-4.35	-4.13	-2.92	-2.21	-1.73
		$M_{y\max}$	5.69	5.83	6.23	6.29	5.98	5.66	4.17	3.00	1.74
		$M_{z\min}$	-0.04	-0.03	-0.07	-0.25	-0.34	-0.43	-0.61	-0.70	-0.79
		$M_{z\max}$	0.15	0.06	0.10	0.21	0.26	0.31	0.41	0.47	0.52

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N257/N255	Acero laminado	$N_{\min}$	-58.508	-58.274	-58.040	-57.573	-57.340	-57.106	-56.639	-56.405	-56.172
		$N_{\max}$	36.505	36.570	36.635	36.766	36.831	36.896	37.027	37.092	37.157
		$V_{y\min}$	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		$V_{y\max}$	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
		$V_{z\min}$	-8.157	-6.801	-5.475	-2.890	-1.597	-1.368	-3.126	-4.366	-5.606
		$V_{z\max}$	7.388	6.149	4.909	2.430	1.190	0.410	3.035	4.391	5.747
		$M_{t\min}$	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-1.72	-2.68	-3.44	-4.58	-4.89	-5.01	-4.55	-4.02	-3.16
		$M_{y\max}$	1.75	3.04	4.26	5.96	6.40	6.60	6.18	5.56	4.73
		$M_{z\min}$	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.07	-0.12	-0.20	-0.25	-0.30
		$M_{z\max}$	0.25	0.20	0.16	0.10	0.11	0.13	0.15	0.16	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N255/N250	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.539	-50.384	-50.072	-49.917	-49.761	-49.606	-49.294	-49.139	-48.983
		$N_{\max}$	20.788	20.847	20.965	21.024	21.083	21.143	21.261	21.320	21.379
		$V_{y\min}$	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		$V_{y\max}$	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
		$V_{z\min}$	-4.882	-6.357	-9.306	-10.781	-12.256	-13.730	-16.680	-18.155	-19.629
		$V_{z\max}$	15.618	15.925	16.539	17.268	18.106	18.944	20.620	21.458	22.620



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		$M_{t_{\max}}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y_{\min}}$	-3.16	-2.09	-5.40	-8.27	-11.52	-14.82	-21.65	-25.66	-29.84
		$M_{y_{\max}}$	4.73	2.50	1.24	2.82	5.02	7.50	13.31	16.63	20.24
		$M_{z_{\min}}$	-0.30	-0.34	-0.44	-0.49	-0.54	-0.59	-0.69	-0.74	-0.79
		$M_{z_{\max}}$	0.18	0.20	0.23	0.24	0.26	0.27	0.30	0.32	0.33

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N253/N250	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.138	-18.124	-18.110	-18.096	-18.082	-18.068	-18.054	-18.054	
		$N_{\max}$	16.603	16.626	16.650	16.673	16.697	16.720	16.743	16.743	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N253/N255	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.203	-16.203	-16.186	-16.169	-16.152	-16.135	-16.118	-16.101	-16.101
		$N_{\max}$	18.295	18.295	18.305	18.316	18.326	18.336	18.346	18.356	18.356
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N256/N255	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.652	-13.652	-13.637	-13.622	-13.607	-13.592	-13.578	-13.563	-13.563
		$N_{\max}$	20.048	20.049	20.073	20.098	20.123	20.148	20.173	20.198	20.198
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N256/N257	Acero laminado	N _{mín}	-19.324	-19.324	-19.307	-19.290	-19.273	-19.256	-19.239	-19.222	-19.222
		N _{máx}	14.026	14.026	14.036	14.046	14.056	14.066	14.076	14.086	14.086
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N258/N257	Acero laminado	N _{mín}	-17.447	-17.447	-17.422	-17.397	-17.372	-17.347	-17.322	-17.297	-17.297
		N _{máx}	11.601	11.602	11.616	11.631	11.646	11.661	11.676	11.690	11.690
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N258/N259	Acero laminado	N _{mín}	-11.301	-11.301	-11.291	-11.281	-11.271	-11.261	-11.250	-11.240	-11.240
		N _{máx}	18.189	18.189	18.206	18.223	18.240	18.257	18.274	18.291	18.291
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N254/N259	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.875	-21.875	-21.850	-21.825	-21.800	-21.775	-21.750	-21.725	-21.725
		$N_{\max}$	33.143	33.143	33.158	33.173	33.188	33.203	33.217	33.232	33.232
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N254/N252	Acero laminado	N _{min}	-33.029	-33.019	-33.008	-32.998	-32.988	-32.978	-32.967	-32.967
		N _{máx}	22.297	22.314	22.331	22.348	22.366	22.383	22.400	22.400
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N262/N269	Acero laminado	N _{mín}	-49.496	-49.284	-48.861	-48.649	-48.438	-48.226	-47.803	-47.592	-47.402
		N _{máx}	22.610	22.669	22.787	22.847	22.906	22.965	23.083	23.142	23.201
		V _y _{mín}	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
		V _y _{máx}	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
		V _z _{mín}	-35.379	-34.210	-31.873	-30.704	-29.535	-28.392	-27.373	-27.457	-27.541
		V _z _{máx}	23.019	22.792	22.337	22.109	21.882	21.654	21.199	21.073	21.341
		M _t _{mín}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		M _t _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		M _y _{mín}	-49.29	-42.65	-30.63	-25.47	-20.30	-15.11	-5.35	-1.77	-4.17
		M _y _{máx}	37.62	33.24	24.62	20.38	16.18	12.33	4.89	3.17	7.11
		M _z _{mín}	-0.66	-0.61	-0.49	-0.44	-0.38	-0.33	-0.22	-0.16	-0.10
		M _z _{máx}	1.04	0.97	0.82	0.75	0.67	0.60	0.45	0.38	0.31

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N269/N267	Acero laminado	N _{mín}	-66.947	-66.713	-66.480	-66.012	-65.779	-65.545	-65.078	-64.844	-64.611
		N _{máx}	38.419	38.485	38.550	38.680	38.745	38.811	38.941	39.006	39.072
		V _y _{mín}	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
		V _y _{máx}	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
		V _z _{mín}	-6.511	-5.155	-4.010	-2.646	-2.627	-2.878	-4.631	-5.870	-7.110



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Vz _{máx}	5.773	5.090	4.407	3.042	3.004	3.953	5.990	7.281	8.572
		Mt _{mín}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{mín}	-4.17	-3.85	-3.48	-4.14	-4.08	-3.75	-2.40	-1.37	-0.57
		My _{máx}	7.12	7.39	7.46	7.31	7.00	6.43	4.54	3.38	2.28
		Mz _{mín}	-0.10	-0.04	-0.04	-0.08	-0.16	-0.25	-0.41	-0.49	-0.57
		Mz _{máx}	0.31	0.23	0.15	0.15	0.21	0.27	0.39	0.45	0.52

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N267/N265	Acero laminado	N _{mín}	-73.165	-72.993	-72.649	-72.477	-72.305	-72.134	-71.790	-71.618	-71.446
		N _{máx}	34.008	34.074	34.204	34.269	34.335	34.400	34.530	34.595	34.661
		Vy _{mín}	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
		Vy _{máx}	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432
		Vz _{mín}	-7.658	-6.302	-3.590	-2.234	-1.099	-0.900	-2.200	-3.440	-4.679
		Vz _{máx}	7.771	6.532	4.052	2.813	1.876	1.430	3.624	4.916	6.207
		Mt _{mín}	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		Mt _{máx}	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
		My _{mín}	-0.57	-1.61	-3.81	-4.53	-4.99	-5.19	-4.88	-4.78	-4.52
		My _{máx}	2.28	3.56	5.56	6.15	6.47	6.52	5.79	5.24	4.60
		Mz _{mín}	-0.26	-0.22	-0.13	-0.08	-0.06	-0.05	-0.10	-0.18	-0.26
		Mz _{máx}	0.66	0.57	0.39	0.30	0.21	0.12	0.11	0.15	0.20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N265/N260	Acero laminado	N _{mín}	-56.453	-56.297	-55.986	-55.830	-55.675	-55.519	-55.208	-55.052	-54.897
		N _{máx}	19.551	19.610	19.728	19.787	19.846	19.905	20.024	20.083	20.142
		Vy _{mín}	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
		Vy _{máx}	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432
		Vz _{mín}	-17.514	-18.132	-19.369	-19.987	-20.605	-21.223	-22.460	-23.078	-23.696
		Vz _{máx}	15.232	15.539	16.152	16.459	16.765	17.448	19.124	19.962	20.800
		Mt _{mín}	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		Mt _{máx}	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
		My _{mín}	-4.52	-1.89	-4.73	-7.85	-11.02	-14.25	-20.89	-24.29	-27.76
		My _{máx}	4.60	2.57	6.08	9.80	13.68	17.67	26.01	30.36	34.83
		Mz _{mín}	-0.26	-0.34	-0.51	-0.59	-0.67	-0.75	-0.92	-1.00	-1.08
		Mz _{máx}	0.20	0.24	0.32	0.37	0.41	0.45	0.53	0.57	0.61

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N264/N268	Acero laminado	N _{mín}	-44.995	-44.991	-44.984	-44.981	-44.977	-44.974	-44.967	-44.964	-44.960
		N _{máx}	43.284	43.290	43.302	43.308	43.314	43.319	43.331	43.337	43.343
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.198	-0.165	-0.101	-0.069	-0.039	-0.020	0.018	0.037	0.056
		Vz _{máx}	-0.012	0.007	0.045	0.064	0.086	0.119	0.183	0.215	0.247
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.11	-0.14	-0.18
		My _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.10	0.09
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

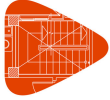


Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N268/N266	Acero laminado	N _{mín}	-30.567	-30.564	-30.560	-30.553	-30.550	-30.547	-30.540	-30.536
		N _{máx}	50.457	50.463	50.469	50.481	50.486	50.492	50.504	50.510
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.240	-0.208	-0.175	-0.111	-0.079	-0.060	-0.022	-0.003
		Vz _{máx}	-0.032	-0.013	0.007	0.045	0.063	0.096	0.161	0.193
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.18	-0.14	-0.11	-0.07	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08
		My _{máx}	0.08	0.10	0.11	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N266/N263	Acero laminado	N _{mín}	-13.204	-13.200	-13.193	-13.190	-13.186	-13.183	-13.176	-13.173
		N _{máx}	31.690	31.695	31.707	31.713	31.719	31.724	31.736	31.742
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.211	-0.179	-0.114	-0.082	-0.050	-0.027	0.012	0.031
		Vz _{máx}	-0.066	-0.047	-0.009	0.010	0.029	0.057	0.121	0.154
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.10	-0.06	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
		My _{máx}	0.07	0.08	0.11	0.12	0.12	0.11	0.07	0.04
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N263/N260	Acero laminado	N _{mín}	-8.985	-8.971	-8.957	-8.943	-8.929	-8.915	-8.902	-8.901
		N _{máx}	22.103	22.127	22.150	22.174	22.197	22.221	22.244	22.244
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N263/N265	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.681	-21.681	-21.664	-21.647	-21.630	-21.613	-21.596	-21.579	-21.579
		$N_{\max}$	9.149	9.149	9.160	9.170	9.180	9.190	9.200	9.210	9.210
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N266/N265	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.821	-19.821	-19.806	-19.791	-19.776	-19.761	-19.747	-19.732	-19.732
		$N_{\max}$	20.973	20.973	20.998	21.023	21.048	21.073	21.098	21.123	21.123
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N266/N267	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.242	-20.242	-20.225	-20.208	-20.191	-20.174	-20.157	-20.140	-20.140
		$N_{\max}$	20.094	20.094	20.104	20.114	20.124	20.134	20.144	20.154	20.154
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N268/N267	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.388	-25.388	-25.363	-25.338	-25.313	-25.288	-25.263	-25.238	-25.238
		$N_{\max}$	14.923	14.923	14.937	14.952	14.967	14.982	14.997	15.011	15.011
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N268/N269	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.658	-14.658	-14.648	-14.638	-14.628	-14.618	-14.608	-14.598	-14.598
		$N_{\max}$	26.170	26.170	26.187	26.204	26.221	26.238	26.255	26.272	26.272
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N264/N269	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.594	-29.593	-29.569	-29.544	-29.519	-29.494	-29.469	-29.444	-29.444
		$N_{\max}$	31.071	31.071	31.085	31.100	31.115	31.130	31.145	31.159	31.160
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N264/N262	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.960	-30.949	-30.939	-30.929	-30.919	-30.908	-30.898	-30.898	
		$N_{\max}$	30.038	30.056	30.073	30.090	30.108	30.125	30.142	30.142	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N271/N431	Acero laminado	N _{mín}	-566.006	-551.077	-536.149	-521.220	-506.292	-491.363	-476.434	-461.506	-446.577
		N _{máx}	-228.717	-219.871	-211.024	-202.178	-193.331	-184.485	-175.638	-166.791	-157.945
		Vy _{mín}	-3.248	-3.248	-3.248	-3.248	-3.248	-3.248	-3.248	-3.248	-3.248
		Vy _{máx}	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412
		Vz _{mín}	-16.830	-13.680	-10.531	-7.382	-4.232	-1.083	-3.332	-7.387	-11.442
		Vz _{máx}	47.871	46.312	44.753	43.480	44.853	46.227	47.600	48.973	50.347
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-27.96	-55.00	-81.11	-106.29	-130.55	-154.90	-183.57	-213.05
		My _{máx}	0.00	9.06	16.25	21.56	25.01	26.59	26.30	24.14	20.10
		Mz _{mín}	0.00	-2.02	-4.05	-6.08	-8.10	-10.13	-12.16	-14.18	-16.21
		Mz _{máx}	0.00	1.93	3.86	5.79	7.72	9.64	11.57	13.50	15.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N431/N272	Acero laminado	N _{mín}	-180.808	-164.827	-148.845	-132.864	-116.882	-100.901	-84.920	-68.938	-52.957
		N _{máx}	-59.308	-49.838	-40.367	-30.897	-21.426	-11.956	-2.485	6.985	16.456
		Vy _{mín}	-3.398	-3.398	-3.398	-3.398	-3.398	-3.398	-3.398	-3.398	-3.398
		Vy _{máx}	3.321	3.321	3.321	3.321	3.321	3.321	3.321	3.321	3.321
		Vz _{mín}	-14.815	-11.443	-8.072	-4.700	-1.329	2.043	4.586	0.245	-4.096
		Vz _{máx}	40.271	38.602	36.933	35.264	33.595	31.926	32.833	34.303	35.773
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	14.19	22.51	19.78	7.55	-8.74	-24.67	-39.53	-53.34	-72.63
		My _{máx}	103.81	80.31	61.74	59.89	56.31	50.58	42.70	32.69	23.19
		Mz _{mín}	-16.55	-14.39	-12.25	-10.12	-7.99	-5.85	-3.78	-1.76	-1.41
		Mz _{máx}	15.74	13.63	11.54	9.45	7.37	5.28	3.23	1.70	1.81

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N272/N279	Acero laminado	N _{mín}	-46.431	-46.275	-45.964	-45.808	-45.653	-45.497	-45.186	-45.030	-44.874
		N _{máx}	23.360	23.419	23.537	23.596	23.655	23.714	23.832	23.892	23.951
		Vy _{mín}	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194
		Vy _{máx}	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264
		Vz _{mín}	-46.644	-45.549	-43.358	-42.262	-41.167	-40.072	-37.976	-37.824	-37.732
		Vz _{máx}	15.712	14.667	12.576	11.531	10.485	10.669	11.617	12.244	12.871
		Mt _{mín}	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My _{mín}	-69.15	-60.34	-43.37	-35.60	-28.25	-21.12	-7.25	-1.80	-2.29
		My _{máx}	18.06	16.52	13.17	11.40	9.60	7.74	4.09	2.82	9.47
		Mz _{mín}	-0.53	-0.50	-0.42	-0.39	-0.35	-0.31	-0.24	-0.20	-0.16
		Mz _{máx}	0.82	0.78	0.68	0.63	0.59	0.54	0.45	0.40	0.35

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N279/N277	Acero laminado	N _{mín}	-64.202	-63.968	-63.501	-63.267	-63.034	-62.800	-62.333	-62.099	-61.866
		N _{máx}	40.539	40.605	40.735	40.800	40.865	40.931	41.061	41.126	41.192



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$V_{y_{\min}}$	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194
		$V_{y_{\max}}$	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264
		$V_{z_{\min}}$	-7.080	-5.691	-3.082	-1.971	-1.135	-1.452	-3.867	-5.106	-6.346
		$V_{z_{\max}}$	6.425	5.615	4.772	4.350	4.539	5.749	8.168	9.377	10.587
		$M_{t_{\min}}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$M_{t_{\max}}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$M_{y_{\min}}$	-2.29	-2.54	-3.35	-3.71	-3.82	-3.74	-2.79	-1.92	-1.38
		$M_{y_{\max}}$	9.47	9.66	9.28	8.70	7.88	7.00	4.56	2.96	1.67
		$M_{z_{\min}}$	-0.16	-0.12	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10	-0.14	-0.19	-0.25
		$M_{z_{\max}}$	0.35	0.30	0.20	0.15	0.10	0.08	0.16	0.21	0.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N277/N275	Acero laminado	$N_{\min}$	-65.638	-65.466	-65.294	-64.950	-64.778	-64.607	-64.263	-64.091	-63.919
		$N_{\max}$	34.499	34.565	34.630	34.760	34.826	34.891	35.021	35.086	35.152
		$V_{y_{\min}}$	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
		$V_{y_{\max}}$	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522
		$V_{z_{\min}}$	-9.271	-7.882	-6.493	-3.728	-2.616	-1.741	-2.726	-3.966	-5.205
		$V_{z_{\max}}$	7.617	6.377	5.138	2.658	1.970	1.784	3.964	5.407	6.854
		$M_{t_{\min}}$	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		$M_{t_{\max}}$	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
		$M_{y_{\min}}$	-1.37	-2.18	-3.30	-4.77	-5.15	-5.32	-5.00	-5.11	-5.12
		$M_{y_{\max}}$	1.68	3.39	4.82	6.79	7.38	7.73	7.54	7.20	6.70
		$M_{z_{\min}}$	-0.49	-0.43	-0.37	-0.26	-0.19	-0.14	-0.04	-0.04	-0.13
		$M_{z_{\max}}$	0.98	0.87	0.76	0.54	0.43	0.32	0.11	0.04	0.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N275/N270	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.202	-50.047	-49.736	-49.580	-49.424	-49.269	-48.958	-48.802	-48.646
		$N_{\max}$	18.661	18.720	18.839	18.898	18.957	19.016	19.134	19.193	19.252
		$V_{y_{\min}}$	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
		$V_{y_{\max}}$	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522
		$V_{z_{\min}}$	-21.584	-21.966	-22.730	-23.112	-23.493	-23.875	-24.639	-25.021	-25.403
		$V_{z_{\max}}$	22.115	23.083	25.095	26.102	27.108	28.114	30.127	31.134	32.140
		$M_{t_{\min}}$	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		$M_{t_{\max}}$	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
		$M_{y_{\min}}$	-5.12	-1.95	-6.97	-11.77	-16.78	-22.05	-33.17	-39.02	-45.06
		$M_{y_{\max}}$	6.70	2.71	7.59	11.95	16.40	20.92	30.19	34.93	39.75
		$M_{z_{\min}}$	-0.13	-0.22	-0.42	-0.52	-0.62	-0.71	-0.91	-1.01	-1.11
		$M_{z_{\max}}$	0.10	0.15	0.26	0.31	0.37	0.42	0.53	0.58	0.63

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N274/N278	Acero laminado	$N_{\min}$	-57.116	-57.113	-57.106	-57.103	-57.099	-57.096	-57.089	-57.085	-57.082
		$N_{\max}$	40.515	40.521	40.533	40.538	40.544	40.550	40.562	40.568	40.573
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.198	-0.166	-0.102	-0.070	-0.039	-0.020	0.018	0.037	0.056
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.020	0.058	0.077	0.098	0.130	0.195	0.227	0.259
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.13	-0.16	-0.21
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11	0.09
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N278/N276	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.275	-37.272	-37.265	-37.262	-37.258	-37.255	-37.248	-37.244	-37.241
		$N_{\max}$	48.057	48.062	48.074	48.080	48.086	48.092	48.103	48.109	48.115
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.263	-0.231	-0.167	-0.135	-0.104	-0.085	-0.047	-0.028	-0.009
		$V_{z_{\max}}$	-0.040	-0.021	0.017	0.036	0.057	0.089	0.154	0.186	0.218
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.21	-0.16	-0.10	-0.08	-0.08	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
		$M_{y_{\max}}$	0.08	0.10	0.12	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N276/N273	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.428	-25.424	-25.421	-25.414	-25.410	-25.407	-25.400	-25.396	-25.393
		$N_{\max}$	36.048	36.053	36.059	36.071	36.077	36.083	36.094	36.100	36.106
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.217	-0.185	-0.152	-0.088	-0.056	-0.032	0.006	0.025	0.044
		$V_{z_{\max}}$	-0.054	-0.035	-0.016	0.022	0.041	0.069	0.133	0.165	0.198
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.12	-0.08	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.09	0.11	0.12	0.13	0.13	0.12	0.08	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N273/N270	Acero laminado	N _{min}	-17.415	-17.401	-17.387	-17.373	-17.359	-17.346	-17.332	-17.332
		N _{máx}	25.116	25.139	25.162	25.186	25.209	25.233	25.256	25.256
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N273/N275	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.676	-24.676	-24.659	-24.642	-24.625	-24.608	-24.591	-24.574	-24.574
		$N_{\max}$	17.567	17.567	17.577	17.587	17.597	17.607	17.618	17.628	17.628
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N276/N275	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.414	-22.414	-22.399	-22.384	-22.369	-22.354	-22.340	-22.325	-22.325
		$N_{\max}$	26.304	26.304	26.329	26.354	26.379	26.404	26.429	26.454	26.454
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N276/N277	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.539	-25.539	-25.522	-25.505	-25.488	-25.471	-25.454	-25.437	-25.437
		$N_{\max}$	22.632	22.632	22.642	22.652	22.662	22.672	22.682	22.692	22.692
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N278/N277	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.208	-33.208	-33.183	-33.158	-33.133	-33.108	-33.083	-33.058	-33.058
		$N_{\max}$	7.014	7.014	7.029	7.044	7.059	7.074	7.088	7.103	7.103
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _y _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N278/N279	Acero laminado	N _{mín}	-6.650	-6.650	-6.640	-6.630	-6.620	-6.610	-6.600	-6.590	-6.590
		N _{máx}	34.039	34.039	34.056	34.073	34.090	34.107	34.124	34.141	34.141
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N274/N279	Acero laminado	N _{mín}	-27.685	-27.684	-27.660	-27.635	-27.610	-27.585	-27.560	-27.535	-27.535
		N _{máx}	39.414	39.414	39.429	39.443	39.458	39.473	39.488	39.503	39.503
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N274/N272	Acero laminado	$N_{\min}$	-39.323	-39.313	-39.303	-39.293	-39.282	-39.272	-39.262	-39.262
		$N_{\max}$	28.131	28.148	28.165	28.183	28.200	28.217	28.234	28.234
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N280/N414	Acero laminado	N _{mín}	-573.293	-558.364	-543.436	-528.507	-513.578	-498.650	-483.721	-468.793	-453.864
		N _{máx}	-219.390	-210.543	-201.697	-192.850	-184.004	-175.157	-166.311	-157.464	-148.618
		Vy _{mín}	-3.110	-3.110	-3.110	-3.110	-3.110	-3.110	-3.110	-3.110	-3.110
		Vy _{máx}	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871
		Vz _{mín}	-40.074	-38.514	-36.955	-35.396	-33.837	-32.278	-30.719	-29.160	-27.601
		Vz _{máx}	36.099	30.017	23.936	18.154	15.004	11.855	8.706	9.172	13.227
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-19.63	-35.65	-48.05	-56.85	-62.03	-64.67	-68.91	-71.27
		My _{máx}	0.00	23.33	45.74	67.22	87.77	107.40	126.10	143.88	160.73
		Mz _{mín}	0.00	-1.71	-3.41	-5.11	-6.82	-8.52	-10.23	-11.93	-13.64
		Mz _{máx}	0.00	1.85	3.69	5.54	7.39	9.23	11.08	12.93	14.77

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N414/N281	Acero laminado	N _{mín}	-203.520	-182.824	-162.128	-141.433	-120.737	-100.041	-79.346	-58.650	-37.954
		N _{máx}	-69.694	-57.430	-45.166	-32.901	-20.637	-8.373	3.891	16.155	28.419
		Vy _{mín}	-2.462	-2.462	-2.462	-2.462	-2.462	-2.462	-2.462	-2.462	-2.462
		Vy _{máx}	2.658	2.658	2.658	2.658	2.658	2.658	2.658	2.658	2.658
		Vz _{mín}	-36.757	-31.136	-25.514	-20.422	-17.045	-18.776	-27.138	-35.570	-44.001
		Vz _{máx}	32.022	23.591	15.160	6.728	-1.058	-0.077	5.545	11.167	16.788
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-95.78	-78.39	-84.12	-86.65	-82.55	-71.90	-54.32	-37.63	-24.18
		My _{máx}	-17.46	-14.12	-4.64	3.66	10.48	15.92	19.58	23.60	31.46
		Mz _{mín}	-14.00	-11.98	-9.95	-7.93	-5.98	-4.07	-2.17	-0.27	-2.35
		Mz _{máx}	15.17	12.98	10.80	8.62	6.46	4.33	2.20	1.92	2.23

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N284/N281	Acero laminado	N _{mín}	-19.250	-19.236	-19.222	-19.208	-19.194	-19.181	-19.167	-19.167
		N _{máx}	16.581	16.605	16.628	16.652	16.675	16.699	16.722	16.722
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N284/N286	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.182	-16.182	-16.165	-16.148	-16.131	-16.114	-16.097	-16.080	-16.080
		$N_{\max}$	19.403	19.403	19.413	19.423	19.433	19.443	19.453	19.463	19.463
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N287/N286	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.062	-12.062	-12.047	-12.033	-12.018	-12.003	-11.988	-11.973	-11.973
		$N_{\max}$	19.416	19.416	19.441	19.466	19.491	19.516	19.541	19.566	19.566
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N287/N288	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.696	-18.696	-18.679	-18.662	-18.645	-18.628	-18.611	-18.594	-18.594
		$N_{\max}$	12.452	12.452	12.462	12.472	12.482	12.493	12.503	12.513	12.513
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N289/N288	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.165	-16.165	-16.140	-16.115	-16.090	-16.065	-16.040	-16.015	-16.015
		$N_{\max}$	10.869	10.869	10.884	10.899	10.914	10.928	10.943	10.958	10.958
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N289/N290	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.559	-10.559	-10.549	-10.539	-10.529	-10.519	-10.509	-10.499	-10.499
		$N_{\max}$	16.838	16.838	16.855	16.872	16.889	16.905	16.922	16.939	16.939
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N285/N290	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.317	-21.317	-21.292	-21.267	-21.242	-21.217	-21.192	-21.167	-21.167
		$N_{\max}$	30.721	30.721	30.736	30.751	30.765	30.780	30.795	30.810	30.810
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N285/N283	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.602	-30.592	-30.582	-30.571	-30.561	-30.551	-30.541	-30.541	
		$N_{\max}$	21.739	21.756	21.773	21.791	21.808	21.825	21.843	21.843	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N293/N300	Acero laminado	N _{min}	-47.807	-47.595	-47.172	-46.960	-46.749	-46.537	-46.114	-45.903	-45.713
		N _{máx}	22.375	22.434	22.552	22.611	22.670	22.729	22.847	22.907	22.966
		Vy _{min}	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
		Vy _{máx}	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		Vz _{min}	-32.602	-31.433	-29.096	-27.927	-26.758	-25.613	-24.314	-24.398	-24.482
		Vz _{máx}	21.166	20.938	20.483	20.256	20.028	19.801	19.346	19.215	19.483
		Mt _{min}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		Mt _{máx}	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		My _{min}	-44.55	-38.44	-27.16	-22.59	-18.00	-13.40	-4.80	-1.78	-3.80
		My _{máx}	34.45	30.43	22.52	18.63	14.78	11.28	4.55	3.15	6.55
		Mz _{min}	-0.17	-0.15	-0.11	-0.09	-0.06	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07
		Mz _{máx}	0.15	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N300/N298	Acero laminado	N _{min}	-66.118	-65.885	-65.651	-65.184	-64.950	-64.717	-64.249	-64.016	-63.782
		N _{máx}	38.289	38.355	38.420	38.550	38.615	38.681	38.811	38.876	38.941
		Vy _{min}	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
		Vy _{máx}	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		Vz _{min}	-6.493	-5.137	-3.876	-2.433	-2.416	-2.667	-4.649	-5.889	-7.129
		Vz _{máx}	5.615	4.762	4.079	2.714	2.708	3.657	5.817	7.109	8.400
		Mt _{min}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		Mt _{máx}	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		My _{min}	-3.80	-3.53	-3.53	-4.18	-4.12	-3.80	-2.43	-1.39	-0.49
		My _{máx}	6.55	6.89	7.02	7.12	6.85	6.31	4.49	3.36	2.22
		Mz _{min}	-0.07	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12	-0.14	-0.15	-0.16
		Mz _{máx}	0.10	0.10	0.10	0.14	0.17	0.19	0.24	0.26	0.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N298/N296	Acero laminado	N _{min}	-70.177	-70.005	-69.662	-69.490	-69.318	-69.146	-68.803	-68.631	-68.459
		N _{máx}	34.254	34.319	34.449	34.515	34.580	34.645	34.776	34.841	34.906
		Vy _{min}	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Vy _{máx}	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
		Vz _{min}	-7.687	-6.331	-3.619	-2.263	-1.064	-0.824	-2.266	-3.506	-4.745
		Vz _{máx}	7.709	6.469	3.990	2.750	1.690	1.241	3.513	4.804	6.096
		Mt _{min}	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		Mt _{máx}	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
		My _{min}	-0.49	-1.59	-3.79	-4.50	-4.95	-5.14	-4.73	-4.35	-4.05
		My _{máx}	2.22	3.54	5.55	6.15	6.47	6.52	5.81	5.12	4.47
		Mz _{min}	-0.11	-0.10	-0.08	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.05	-0.06
		Mz _{máx}	0.15	0.13	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

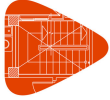


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N296/N291	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.157	-53.001	-52.690	-52.534	-52.379	-52.223	-51.912	-51.756	-51.601
		$N_{\max}$	19.694	19.753	19.872	19.931	19.990	20.049	20.167	20.226	20.285
		$V_{y\min}$	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		$V_{y\max}$	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
		$V_{z\min}$	-15.301	-15.919	-17.155	-17.774	-18.392	-19.010	-20.246	-20.865	-21.483
		$V_{z\max}$	14.160	14.466	15.080	15.386	16.023	16.861	18.537	19.375	20.213
		$M_{t\min}$	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		$M_{t\max}$	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
		$M_{y\min}$	-4.05	-1.89	-4.36	-7.26	-10.23	-13.26	-19.49	-22.69	-26.13
		$M_{y\max}$	4.47	2.56	5.28	8.58	12.03	15.60	23.10	27.03	31.07
		$M_{z\min}$	-0.06	-0.07	-0.09	-0.10	-0.11	-0.12	-0.16	-0.17	-0.19
		$M_{z\max}$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N295/N299	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.082	-41.078	-41.071	-41.068	-41.064	-41.061	-41.054	-41.051	-41.047
		$N_{\max}$	41.687	41.693	41.705	41.710	41.716	41.722	41.734	41.740	41.745
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.195	-0.163	-0.099	-0.066	-0.037	-0.018	0.020	0.039	0.058
		$V_{z\max}$	-0.018	0.001	0.040	0.059	0.081	0.113	0.178	0.210	0.242
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.10	-0.13	-0.17
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N299/N297	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.775	-30.772	-30.768	-30.761	-30.758	-30.754	-30.748	-30.744	-30.741
		$N_{\max}$	50.256	50.262	50.268	50.279	50.285	50.291	50.303	50.308	50.314
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.231	-0.198	-0.166	-0.102	-0.070	-0.051	-0.012	0.007	0.026
		$V_{z\max}$	-0.037	-0.018	0.001	0.039	0.058	0.091	0.155	0.188	0.220
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.17	-0.13	-0.10	-0.07	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10
		$M_{y\max}$	0.08	0.10	0.11	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08	0.06
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N297/N294	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.562	-13.558	-13.551	-13.548	-13.544	-13.541	-13.534	-13.531	-13.527
		$N_{\max}$	30.390	30.396	30.408	30.414	30.419	30.425	30.437	30.443	30.448
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.212	-0.180	-0.116	-0.083	-0.051	-0.028	0.010	0.030	0.049
		$V_{z\max}$	-0.069	-0.050	-0.012	0.007	0.027	0.054	0.119	0.151	0.183



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.10	-0.07	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.06	0.08	0.11	0.12	0.11	0.11	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N294/N291	Acero laminado	$N_{\min}$	-9.234	-9.220	-9.206	-9.192	-9.178	-9.164	-9.150	-9.150	
		$N_{\max}$	21.206	21.230	21.253	21.277	21.300	21.324	21.347	21.347	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N294/N296	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.788	-20.788	-20.771	-20.754	-20.737	-20.720	-20.703	-20.686	-20.686
		$N_{\max}$	9.394	9.394	9.404	9.414	9.424	9.434	9.444	9.454	9.455
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N297/N296	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.827	-17.827	-17.812	-17.797	-17.783	-17.768	-17.753	-17.738	-17.738
		$N_{\max}$	20.340	20.340	20.365	20.390	20.415	20.440	20.465	20.490	20.490
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N297/N298	Acero laminado	N _{mín}	-19.614	-19.614	-19.597	-19.580	-19.563	-19.546	-19.529	-19.512	-19.512
		N _{máx}	18.119	18.119	18.129	18.139	18.150	18.160	18.170	18.180	18.180
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N299/N298	Acero laminado	N _{mín}	-23.368	-23.368	-23.343	-23.318	-23.293	-23.268	-23.243	-23.219	-23.218
		N _{máx}	13.665	13.665	13.679	13.694	13.709	13.724	13.739	13.753	13.754
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N299/N300	Acero laminado	N _{mín}	-13.388	-13.388	-13.378	-13.368	-13.358	-13.348	-13.338	-13.328	-13.328
		N _{máx}	24.131	24.131	24.148	24.165	24.182	24.199	24.216	24.233	24.233
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N295/N300	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.494	-28.494	-28.469	-28.444	-28.419	-28.394	-28.369	-28.345	-28.344
		$N_{\max}$	28.378	28.378	28.393	28.408	28.422	28.437	28.452	28.467	28.467
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N295/N293	Acero laminado	N _{min}	-28.259	-28.249	-28.238	-28.228	-28.218	-28.208	-28.197	-28.197
		N _{máx}	28.936	28.954	28.971	28.988	29.005	29.023	29.040	29.040
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N302/N432	Acero laminado	$N_{\min}$	-561.429	-546.500	-531.572	-516.643	-501.715	-486.786	-471.858	-456.929	-442.001
		$N_{\max}$	-230.882	-222.036	-213.189	-204.343	-195.496	-186.649	-177.803	-168.956	-160.110
		$V_{y\min}$	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214
		$V_{y\max}$	3.373	3.373	3.373	3.373	3.373	3.373	3.373	3.373	3.373
		$V_{z\min}$	-15.757	-12.607	-9.458	-6.309	-3.160	-0.010	-3.544	-7.600	-11.655
		$V_{z\max}$	45.986	44.427	42.868	41.732	43.105	44.479	45.852	47.225	48.599
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-26.84	-52.76	-77.75	-101.81	-124.95	-148.67	-176.30	-204.75
		$M_{y\max}$	0.00	8.42	14.97	19.65	22.46	23.40	22.48	19.68	15.01
		$M_{z\min}$	0.00	-2.00	-4.01	-6.01	-8.01	-10.01	-12.02	-14.02	-16.02
		$M_{z\max}$	0.00	1.91	3.82	5.73	7.64	9.54	11.45	13.36	15.27

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N432/N303	Acero laminado	$N_{\min}$	-179.036	-163.054	-147.073	-131.092	-115.110	-99.129	-83.147	-67.166	-51.185
		$N_{\max}$	-59.030	-49.560	-40.089	-30.619	-21.148	-11.678	-2.207	7.263	16.733
		$V_{y\min}$	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297
		$V_{y\max}$	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230	3.230
		$V_{z\min}$	-13.681	-10.310	-6.938	-3.567	-0.196	3.176	4.149	-0.192	-4.533
		$V_{z\max}$	39.267	36.452	34.783	33.113	31.444	29.775	30.891	32.362	33.832



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	16.28	23.88	18.36	7.39	-7.55	-22.10	-35.59	-48.02	-66.61
		$M_{y_{\max}}$	102.76	79.50	62.26	59.81	55.61	49.30	40.84	30.25	20.23
		$M_{z_{\min}}$	-16.37	-14.28	-12.20	-10.11	-8.02	-5.94	-3.95	-1.99	-1.39
		$M_{z_{\max}}$	15.59	13.54	11.49	9.44	7.40	5.35	3.35	1.81	1.97

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N303/N310	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.749	-44.594	-44.283	-44.127	-43.971	-43.816	-43.505	-43.349	-43.193
		$N_{\max}$	23.566	23.626	23.744	23.803	23.862	23.921	24.039	24.098	24.157
		$V_{y_{\min}}$	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
		$V_{y_{\max}}$	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		$V_{z_{\min}}$	-43.317	-42.222	-40.031	-38.935	-37.840	-36.745	-34.554	-34.158	-34.063
		$V_{z_{\max}}$	14.081	13.035	10.944	9.899	8.854	8.645	9.589	10.214	10.841
		$M_{t_{\min}}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$M_{t_{\max}}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$M_{y_{\min}}$	-63.46	-55.30	-39.59	-32.14	-25.49	-19.06	-6.59	-1.80	-1.96
		$M_{y_{\max}}$	14.94	13.44	10.86	9.48	8.07	6.60	3.72	2.80	8.80
		$M_{z_{\min}}$	-0.20	-0.18	-0.18	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.16
		$M_{z_{\max}}$	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N310/N308	Acero laminado	$N_{\min}$	-62.874	-62.640	-62.173	-61.940	-61.706	-61.472	-61.005	-60.772	-60.538
		$N_{\max}$	40.722	40.787	40.917	40.982	41.048	41.113	41.243	41.308	41.374
		$V_{y_{\min}}$	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
		$V_{y_{\max}}$	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		$V_{z_{\min}}$	-6.945	-5.556	-2.855	-1.744	-0.955	-1.448	-3.927	-5.167	-6.407
		$V_{z_{\max}}$	6.374	5.222	4.378	3.957	4.182	5.392	7.811	9.020	10.281
		$M_{t_{\min}}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$M_{t_{\max}}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$M_{y_{\min}}$	-1.96	-2.25	-3.44	-3.78	-3.88	-3.79	-2.81	-1.93	-1.28
		$M_{y_{\max}}$	8.80	9.07	8.83	8.33	7.59	6.86	4.51	2.94	1.62
		$M_{z_{\min}}$	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.17	-0.17	-0.18	-0.18
		$M_{z_{\max}}$	0.13	0.16	0.22	0.26	0.29	0.32	0.39	0.43	0.46

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N308/N306	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.109	-62.937	-62.765	-62.422	-62.250	-62.078	-61.734	-61.563	-61.391
		$N_{\max}$	34.856	34.921	34.986	35.117	35.182	35.247	35.378	35.443	35.508
		$V_{y_{\min}}$	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		$V_{y_{\max}}$	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		$V_{z_{\min}}$	-9.195	-7.806	-6.417	-3.639	-2.490	-1.613	-2.745	-3.985	-5.225
		$V_{z_{\max}}$	7.596	6.356	5.117	2.637	1.757	1.569	3.842	5.290	6.738
		$M_{t_{\min}}$	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		$M_{t_{\max}}$	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
		$M_{y_{\min}}$	-1.28	-2.17	-3.29	-4.75	-5.12	-5.29	-4.83	-4.61	-4.58
		$M_{y_{\max}}$	1.62	3.33	4.74	6.68	7.25	7.58	7.35	6.88	6.35
		$M_{z_{\min}}$	-0.41	-0.37	-0.34	-0.26	-0.22	-0.18	-0.10	-0.06	-0.04
		$M_{z_{\max}}$	0.39	0.36	0.33	0.28	0.25	0.22	0.17	0.15	0.12



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N306/N301	Acero laminado	$N_{\min}$	-47.278	-47.123	-46.811	-46.656	-46.500	-46.345	-46.033	-45.878	-45.722
		$N_{\max}$	19.049	19.108	19.226	19.285	19.344	19.403	19.522	19.581	19.640
		$V_{y\min}$	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		$V_{y\max}$	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		$V_{z\min}$	-19.034	-19.416	-20.180	-20.562	-20.944	-21.326	-22.090	-22.472	-22.854
		$V_{z\max}$	20.518	21.486	23.499	24.505	25.512	26.518	28.531	29.537	30.543
		$M_{t\min}$	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		$M_{t\max}$	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
		$M_{y\min}$	-4.57	-1.94	-6.40	-10.89	-15.60	-20.57	-31.08	-36.62	-42.36
		$M_{y\max}$	6.36	2.69	6.67	10.55	14.51	18.55	26.84	31.09	35.42
		$M_{z\min}$	-0.04	-0.04	-0.02	-0.03	-0.05	-0.08	-0.12	-0.15	-0.17
		$M_{z\max}$	0.12	0.10	0.09	0.13	0.16	0.20	0.27	0.31	0.34

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N305/N309	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.421	-52.418	-52.411	-52.408	-52.404	-52.401	-52.394	-52.390	-52.387
		$N_{\max}$	37.820	37.826	37.837	37.843	37.849	37.855	37.866	37.872	37.878
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.194	-0.162	-0.098	-0.066	-0.035	-0.016	0.022	0.041	0.060
		$V_{z\max}$	-0.004	0.015	0.053	0.072	0.093	0.125	0.190	0.222	0.254
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.12	-0.15	-0.19
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.12	0.10	0.08
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N309/N307	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.231	-37.227	-37.220	-37.217	-37.214	-37.210	-37.203	-37.200	-37.196
		$N_{\max}$	47.604	47.610	47.621	47.627	47.633	47.639	47.650	47.656	47.662
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.252	-0.220	-0.156	-0.123	-0.093	-0.074	-0.036	-0.017	0.002
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.028	0.011	0.030	0.050	0.083	0.147	0.179	0.212
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.19	-0.15	-0.09	-0.08	-0.08	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
		$M_{y\max}$	0.08	0.10	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N307/N304	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.189	-24.186	-24.182	-24.175	-24.172	-24.169	-24.162	-24.158	-24.155
		$N_{\max}$	33.798	33.804	33.809	33.821	33.827	33.833	33.844	33.850	33.856
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.217	-0.185	-0.153	-0.088	-0.056	-0.032	0.006	0.025	0.044
		$V_{z\max}$	-0.058	-0.039	-0.020	0.018	0.037	0.065	0.129	0.161	0.194

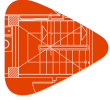


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.11	-0.08	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.08	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N304/N301	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.560	-16.546	-16.532	-16.518	-16.505	-16.491	-16.477	-16.477	
		$N_{\max}$	23.562	23.586	23.609	23.633	23.656	23.679	23.703	23.703	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031	
		$V_{z_{\max}}$	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N304/N306	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.128	-23.128	-23.111	-23.094	-23.077	-23.060	-23.043	-23.026	-23.026
		$N_{\max}$	16.715	16.715	16.725	16.735	16.746	16.756	16.766	16.776	16.776
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N307/N306	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.101	-20.101	-20.086	-20.072	-20.057	-20.042	-20.027	-20.012	-20.012
		$N_{\max}$	24.816	24.816	24.841	24.866	24.891	24.916	24.941	24.966	24.966
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N307/N308	Acero laminado	N _{min}	-24.064	-24.064	-24.047	-24.030	-24.013	-23.996	-23.979	-23.962	-23.962
		N _{máx}	20.342	20.342	20.352	20.362	20.372	20.382	20.392	20.402	20.402
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N309/N308	Acero laminado	N _{min}	-30.810	-30.810	-30.785	-30.760	-30.735	-30.710	-30.685	-30.660	-30.660
		N _{máx}	5.870	5.870	5.885	5.900	5.915	5.930	5.944	5.959	5.959
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N309/N310	Acero laminado	N _{min}	-5.494	-5.494	-5.484	-5.474	-5.464	-5.454	-5.444	-5.434	-5.434
		N _{máx}	31.618	31.618	31.635	31.652	31.669	31.686	31.703	31.720	31.720
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N305/N310	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.830	-25.830	-25.805	-25.780	-25.755	-25.730	-25.705	-25.680	-25.680
		$N_{\max}$	36.183	36.183	36.198	36.213	36.227	36.242	36.257	36.272	36.272
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N305/N303	Acero laminado	$N_{\min}$	-36.083	-36.073	-36.063	-36.052	-36.042	-36.032	-36.022	-36.022	
		$N_{\max}$	26.270	26.288	26.305	26.322	26.339	26.357	26.374	26.374	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N311/N415	Acero laminado	$N_{\min}$	-573.412	-558.483	-543.554	-528.626	-513.697	-498.769	-483.840	-468.912	-453.983
		$N_{\max}$	-222.737	-213.891	-205.044	-196.197	-187.351	-178.504	-169.658	-160.811	-151.965
		$V_{y\min}$	-3.128	-3.128	-3.128	-3.128	-3.128	-3.128	-3.128	-3.128	-3.128
		$V_{y\max}$	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897	2.897
		$V_{z\min}$	-39.459	-37.900	-36.340	-34.781	-33.222	-31.663	-30.104	-28.545	-26.986
		$V_{z\max}$	34.892	28.810	22.728	16.794	13.645	10.495	7.346	8.818	12.873
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-18.91	-34.21	-45.90	-53.98	-58.45	-59.83	-63.26	-64.81
		$M_{y\max}$	0.00	22.97	45.01	66.12	86.31	105.57	123.91	141.32	157.81
		$M_{z\min}$	0.00	-1.72	-3.44	-5.16	-6.88	-8.60	-10.32	-12.04	-13.76
		$M_{z\max}$	0.00	1.86	3.71	5.57	7.43	9.28	11.14	13.00	14.86

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N415/N312	Acero laminado	$N_{\min}$	-203.969	-183.274	-162.578	-141.882	-121.187	-100.491	-79.795	-59.100	-38.404
		$N_{\max}$	-70.861	-58.597	-46.333	-34.069	-21.804	-9.540	2.724	14.988	27.252
		$V_{y\min}$	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527
		$V_{y\max}$	2.680	2.680	2.680	2.680	2.680	2.680	2.680	2.680	2.680
		$V_{z\min}$	-36.907	-31.285	-25.664	-20.320	-17.015	-19.260	-27.691	-36.123	-44.554
		$V_{z\max}$	31.484	23.053	14.622	6.190	-1.642	-0.211	5.410	11.032	16.653



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-96.30	-78.85	-84.31	-86.38	-81.85	-70.75	-52.72	-35.31	-21.38
		$M_{y\max}$	-18.48	-14.09	-4.81	3.26	9.88	15.10	18.55	22.33	30.60
		$M_{z\min}$	-14.13	-12.05	-9.97	-7.90	-5.90	-3.98	-2.07	-0.20	-2.40
		$M_{z\max}$	15.25	13.04	10.84	8.65	6.48	4.35	2.22	2.26	2.51

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N315/N312	Acero laminado	N _{min}	-20.222	-20.208	-20.194	-20.180	-20.166	-20.152	-20.138	-20.138
		N _{máx}	16.734	16.758	16.781	16.804	16.828	16.851	16.875	16.875
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N315/N317	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.334	-16.334	-16.317	-16.300	-16.283	-16.266	-16.249	-16.232	-16.232
		$N_{\max}$	20.372	20.372	20.382	20.392	20.402	20.412	20.422	20.432	20.432
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N318/N317	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.624	-10.624	-10.609	-10.595	-10.580	-10.565	-10.550	-10.535	-10.535
		$N_{\max}$	19.275	19.275	19.300	19.325	19.350	19.375	19.400	19.425	19.425
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

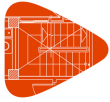


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N318/N319	Acero laminado	N _{mín}	-18.606	-18.606	-18.589	-18.572	-18.555	-18.538	-18.521	-18.504	-18.504
		N _{máx}	11.025	11.025	11.035	11.045	11.055	11.065	11.075	11.086	11.086
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N320/N319	Acero laminado	N _{mín}	-15.846	-15.845	-15.821	-15.796	-15.771	-15.746	-15.721	-15.696	-15.696
		N _{máx}	9.516	9.516	9.531	9.545	9.560	9.575	9.590	9.605	9.605
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N320/N321	Acero laminado	N _{mín}	-9.196	-9.196	-9.186	-9.176	-9.166	-9.156	-9.146	-9.136	-9.136
		N _{máx}	16.511	16.511	16.528	16.545	16.562	16.579	16.596	16.613	16.613
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N316/N321	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.564	-20.564	-20.539	-20.514	-20.489	-20.464	-20.439	-20.414	-20.414
		$N_{\max}$	29.293	29.294	29.308	29.323	29.338	29.353	29.368	29.382	29.382
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N316/N314	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.168	-29.158	-29.147	-29.137	-29.127	-29.117	-29.106	-29.106	
		$N_{\max}$	20.981	20.999	21.016	21.033	21.050	21.068	21.085	21.085	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N324/N331	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.395	-45.184	-44.761	-44.549	-44.338	-44.126	-43.703	-43.491	-43.302
		$N_{\max}$	23.060	23.119	23.237	23.297	23.356	23.415	23.533	23.592	23.651
		$V_{y\min}$	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
		$V_{y\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$V_{z\min}$	-30.433	-29.265	-26.927	-25.758	-24.590	-23.443	-21.929	-22.013	-22.097
		$V_{z\max}$	19.667	19.440	18.985	18.757	18.530	18.302	17.847	17.711	17.980
		$M_{t\min}$	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
		$M_{t\max}$	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		$M_{y\min}$	-40.84	-35.14	-24.67	-20.32	-16.19	-12.04	-4.36	-1.77	-3.48
		$M_{y\max}$	31.90	28.17	20.83	17.23	13.67	10.45	4.36	3.14	6.12
		$M_{z\min}$	-0.24	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{z\max}$	0.15	0.16	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N331/N329	Acero laminado	$N_{\min}$	-64.898	-64.665	-64.431	-63.964	-63.730	-63.497	-63.030	-62.796	-62.562
		$N_{\max}$	38.497	38.563	38.628	38.758	38.823	38.889	39.019	39.084	39.149
		$V_{y\min}$	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
		$V_{y\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$V_{z\min}$	-6.534	-5.179	-3.858	-2.318	-2.290	-2.541	-4.730	-5.970	-7.209



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Vz _{máx}	5.538	4.453	3.770	2.405	2.421	3.370	5.631	6.922	8.214
		Mt _{mín}	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
		Mt _{máx}	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		My _{mín}	-3.48	-3.24	-3.55	-4.17	-4.09	-3.75	-2.36	-1.30	-0.33
		My _{máx}	6.13	6.52	6.71	7.03	6.80	6.30	4.57	3.46	2.32
		Mz _{mín}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		Mz _{máx}	0.19	0.20	0.20	0.21	0.23	0.26	0.32	0.36	0.39

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N329/N327	Acero laminado	N _{mín}	-68.595	-68.423	-68.079	-67.908	-67.736	-67.564	-67.220	-67.048	-66.877
		N _{máx}	34.398	34.463	34.594	34.659	34.724	34.790	34.920	34.985	35.050
		Vy _{mín}	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
		Vy _{máx}	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
		Vz _{mín}	-7.613	-6.257	-3.546	-2.190	-0.942	-0.681	-2.189	-3.428	-4.668
		Vz _{máx}	7.764	6.525	4.045	2.805	1.623	1.185	3.504	4.795	6.087
		Mt _{mín}	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		Mt _{máx}	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		My _{mín}	-0.32	-1.49	-3.72	-4.44	-4.90	-5.10	-4.71	-4.13	-3.74
		My _{máx}	2.32	3.63	5.61	6.19	6.50	6.53	5.78	5.00	4.30
		Mz _{mín}	-0.34	-0.30	-0.24	-0.21	-0.17	-0.14	-0.08	-0.05	-0.02
		Mz _{máx}	0.24	0.22	0.17	0.15	0.13	0.11	0.07	0.06	0.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N327/N322	Acero laminado	N _{mín}	-50.700	-50.544	-50.233	-50.077	-49.922	-49.766	-49.455	-49.299	-49.144
		N _{máx}	20.302	20.361	20.479	20.538	20.597	20.656	20.774	20.833	20.892
		Vy _{mín}	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
		Vy _{máx}	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
		Vz _{mín}	-13.904	-14.522	-15.759	-16.377	-16.995	-17.613	-18.850	-19.468	-20.086
		Vz _{máx}	12.944	13.251	13.865	14.324	15.162	16.000	17.676	18.514	19.352
		Mt _{mín}	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		Mt _{máx}	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		My _{mín}	-3.74	-1.88	-3.90	-6.57	-9.31	-12.10	-17.87	-21.03	-24.65
		My _{máx}	4.31	2.57	4.79	7.82	11.01	14.32	21.28	24.94	28.71
		Mz _{mín}	-0.02	-0.02	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12	-0.16	-0.18	-0.20
		Mz _{máx}	0.06	0.07	0.11	0.12	0.15	0.17	0.23	0.26	0.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N326/N330	Acero laminado	N _{mín}	-37.421	-37.418	-37.411	-37.407	-37.404	-37.400	-37.394	-37.390	-37.387
		N _{máx}	41.027	41.033	41.044	41.050	41.056	41.062	41.074	41.079	41.085
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.195	-0.162	-0.098	-0.066	-0.036	-0.017	0.021	0.040	0.059
		Vz _{máx}	-0.022	-0.003	0.035	0.054	0.076	0.108	0.172	0.205	0.237
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.09	-0.12	-0.16
		My _{máx}	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.12	0.10	0.08
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N330/N328	Acero laminado	N _{mín}	-29.848	-29.845	-29.841	-29.834	-29.831	-29.828	-29.821	-29.817	-29.814
		N _{máx}	51.235	51.241	51.247	51.258	51.264	51.270	51.282	51.288	51.293
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.224	-0.192	-0.160	-0.095	-0.064	-0.044	-0.006	0.013	0.032
		Vz _{máx}	-0.042	-0.023	-0.004	0.035	0.053	0.086	0.151	0.183	0.215
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.16	-0.12	-0.09	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10
		My _{máx}	0.08	0.09	0.11	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08	0.06
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N328/N325	Acero laminado	N _{mín}	-12.633	-12.629	-12.623	-12.619	-12.616	-12.612	-12.605	-12.602	-12.598
		N _{máx}	30.302	30.308	30.320	30.325	30.331	30.337	30.349	30.355	30.360
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.211	-0.179	-0.114	-0.082	-0.050	-0.027	0.012	0.031	0.050
		Vz _{máx}	-0.070	-0.051	-0.012	0.007	0.026	0.054	0.118	0.151	0.183
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.10	-0.06	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00
		My _{máx}	0.06	0.08	0.11	0.12	0.11	0.11	0.07	0.04	0.01
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N325/N322	Acero laminado	N _{mín}	-8.593	-8.579	-8.565	-8.551	-8.537	-8.523	-8.509	-8.509
		N _{máx}	21.145	21.169	21.192	21.216	21.239	21.263	21.286	21.286
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N325/N327	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.727	-20.727	-20.710	-20.693	-20.676	-20.659	-20.642	-20.625	-20.625
		$N_{\max}$	8.755	8.755	8.765	8.775	8.785	8.795	8.805	8.815	8.815
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N328/N327	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.215	-16.215	-16.200	-16.185	-16.171	-16.156	-16.141	-16.126	-16.126
		$N_{\max}$	19.895	19.895	19.920	19.945	19.970	19.995	20.020	20.045	20.045
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N328/N329	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.176	-19.176	-19.159	-19.142	-19.125	-19.108	-19.091	-19.074	-19.074
		$N_{\max}$	16.519	16.520	16.530	16.540	16.550	16.560	16.570	16.580	16.580
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N330/N329	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.152	-22.152	-22.127	-22.102	-22.077	-22.052	-22.027	-22.002	-22.002
		$N_{\max}$	12.351	12.351	12.365	12.380	12.395	12.410	12.425	12.439	12.440
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N330/N331	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.064	-12.064	-12.054	-12.044	-12.034	-12.024	-12.014	-12.004	-12.003
		$N_{\max}$	22.899	22.900	22.916	22.933	22.950	22.967	22.984	23.001	23.001
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N326/N331	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.040	-28.040	-28.015	-27.990	-27.965	-27.940	-27.915	-27.890	-27.890
		$N_{\max}$	25.859	25.859	25.874	25.889	25.903	25.918	25.933	25.948	25.948
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N326/N324	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.733	-25.723	-25.712	-25.702	-25.692	-25.682	-25.671	-25.671	
		$N_{\max}$	28.481	28.498	28.515	28.532	28.550	28.567	28.584	28.584	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N333/N433	Acero laminado	N _{min}	-555.026	-540.098	-525.169	-510.241	-495.312	-480.384	-465.455	-450.526	-435.598
		N _{máx}	-233.129	-224.282	-215.435	-206.589	-197.742	-188.896	-180.049	-171.203	-162.356
		Vy _{min}	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206
		Vy _{máx}	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377
		Vz _{min}	-15.328	-12.178	-9.029	-5.880	-2.730	-0.572	-4.627	-8.682	-12.737
		Vz _{máx}	42.070	40.511	38.952	37.978	39.351	40.725	42.098	43.471	44.845
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-24.52	-48.11	-70.77	-92.51	-113.33	-135.30	-160.70	-186.92
		My _{máx}	0.00	8.17	14.46	18.89	21.44	22.13	20.95	17.89	12.97
		Mz _{min}	0.00	-2.00	-4.01	-6.02	-8.02	-10.03	-12.03	-14.04	-16.04
		Mz _{máx}	0.00	1.90	3.81	5.71	7.61	9.52	11.42	13.33	15.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N433/N334	Acero laminado	N _{min}	-177.516	-161.535	-145.553	-129.572	-113.591	-97.609	-81.628	-65.646	-49.665
		N _{máx}	-59.035	-49.565	-40.094	-30.624	-21.153	-11.683	-2.212	7.258	16.729
		Vy _{min}	-3.323	-3.323	-3.323	-3.323	-3.323	-3.323	-3.323	-3.323	-3.323
		Vy _{máx}	3.198	3.198	3.198	3.198	3.198	3.198	3.198	3.198	3.198
		Vz _{min}	-12.348	-8.977	-5.605	-2.234	1.137	4.509	3.149	-1.192	-5.533
		Vz _{máx}	37.387	33.046	29.773	28.104	26.435	24.766	26.119	27.590	29.060
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	19.73	16.57	9.35	0.74	-11.82	-23.71	-34.55	-44.42	-60.34
		My _{máx}	94.59	72.52	60.35	57.94	53.67	47.27	38.72	28.03	17.49
		Mz _{min}	-16.39	-14.27	-12.17	-10.07	-7.98	-5.88	-3.95	-2.02	-1.30
		Mz _{máx}	15.55	13.52	11.49	9.47	7.46	5.44	3.50	2.23	2.51

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N334/N341	Acero laminado	N _{min}	-44.459	-44.303	-43.992	-43.837	-43.681	-43.525	-43.214	-43.058	-42.903
		N _{máx}	23.825	23.884	24.002	24.061	24.121	24.180	24.298	24.357	24.416
		Vy _{min}	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295
		Vy _{máx}	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131
		Vz _{min}	-39.628	-38.533	-36.342	-35.247	-34.151	-33.056	-30.865	-30.180	-30.081
		Vz _{máx}	12.556	11.510	9.420	8.374	7.329	6.759	7.704	8.322	8.948
		Mt _{min}	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My _{min}	-57.15	-49.68	-35.38	-28.55	-22.47	-16.80	-5.86	-1.80	-1.64
		My _{máx}	12.35	10.60	8.74	7.71	6.66	5.55	3.40	2.80	8.07
		Mz _{min}	-0.52	-0.46	-0.35	-0.34	-0.33	-0.32	-0.30	-0.29	-0.28
		Mz _{máx}	0.34	0.31	0.26	0.24	0.21	0.19	0.15	0.17	0.18

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N341/N339	Acero laminado	N _{min}	-62.827	-62.593	-62.126	-61.892	-61.659	-61.425	-60.958	-60.724	-60.491
		N _{máx}	40.575	40.640	40.771	40.836	40.901	40.966	41.097	41.162	41.227



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$V_{y_{\min}}$	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295
		$V_{y_{\max}}$	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131
		$V_{z_{\min}}$	-6.870	-5.481	-2.704	-1.580	-0.815	-1.541	-4.020	-5.260	-6.500
		$V_{z_{\max}}$	6.237	4.997	3.891	3.469	3.719	4.928	7.347	8.557	9.962
		$M_{t_{\min}}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t_{\max}}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$M_{y_{\min}}$	-1.64	-2.04	-3.48	-3.81	-3.90	-3.78	-2.75	-1.84	-1.05
		$M_{y_{\max}}$	8.08	8.44	8.40	8.00	7.46	6.80	4.58	3.03	1.70
		$M_{z_{\min}}$	-0.28	-0.27	-0.25	-0.23	-0.22	-0.21	-0.19	-0.18	-0.19
		$M_{z_{\max}}$	0.18	0.20	0.24	0.30	0.36	0.42	0.55	0.61	0.67

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N339/N337	Acero laminado	$N_{\min}$	-61.818	-61.646	-61.474	-61.130	-60.958	-60.787	-60.443	-60.271	-60.099
		$N_{\max}$	34.945	35.010	35.075	35.206	35.271	35.336	35.467	35.532	35.597
		$V_{y_{\min}}$	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
		$V_{y_{\max}}$	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		$V_{z_{\min}}$	-9.094	-7.705	-6.316	-3.538	-2.353	-1.501	-2.734	-3.973	-5.213
		$V_{z_{\max}}$	7.594	6.355	5.115	2.636	1.634	1.456	3.795	5.243	6.691
		$M_{t_{\min}}$	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
		$M_{t_{\max}}$	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
		$M_{y_{\min}}$	-1.04	-2.05	-3.18	-4.64	-5.03	-5.19	-4.73	-4.16	-4.11
		$M_{y_{\max}}$	1.70	3.39	4.78	6.68	7.25	7.55	7.29	6.72	6.15
		$M_{z_{\min}}$	-0.62	-0.56	-0.50	-0.37	-0.31	-0.25	-0.12	-0.13	-0.14
		$M_{z_{\max}}$	0.38	0.35	0.32	0.26	0.23	0.20	0.17	0.18	0.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N337/N332	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.850	-44.694	-44.383	-44.227	-44.072	-43.916	-43.605	-43.449	-43.294
		$N_{\max}$	19.541	19.600	19.718	19.777	19.836	19.895	20.013	20.072	20.131
		$V_{y_{\min}}$	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
		$V_{y_{\max}}$	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		$V_{z_{\min}}$	-16.909	-17.291	-18.055	-18.437	-18.819	-19.201	-19.965	-20.347	-20.729
		$V_{z_{\max}}$	19.449	20.419	22.432	23.438	24.444	25.451	27.464	28.470	29.476
		$M_{t_{\min}}$	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
		$M_{t_{\max}}$	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
		$M_{y_{\min}}$	-4.10	-1.92	-6.00	-10.28	-14.79	-19.55	-29.65	-35.00	-40.53
		$M_{y_{\max}}$	6.15	2.69	5.93	9.40	12.95	16.58	24.06	27.91	31.83
		$M_{z_{\min}}$	-0.14	-0.15	-0.18	-0.19	-0.20	-0.22	-0.24	-0.25	-0.26
		$M_{z_{\max}}$	0.19	0.20	0.23	0.24	0.30	0.35	0.47	0.52	0.58

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N336/N340	Acero laminado	$N_{\min}$	-46.624	-46.620	-46.613	-46.610	-46.607	-46.603	-46.596	-46.593	-46.589
		$N_{\max}$	36.532	36.537	36.549	36.555	36.561	36.567	36.578	36.584	36.590
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.193	-0.161	-0.097	-0.065	-0.034	-0.015	0.023	0.042	0.062
		$V_{z_{\max}}$	-0.012	0.007	0.045	0.064	0.085	0.117	0.182	0.214	0.246
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.11	-0.14	-0.17
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.11	0.10	0.07
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N340/N338	Acero laminado	$N_{\min}$	-36.173	-36.170	-36.163	-36.159	-36.156	-36.153	-36.146	-36.142	-36.139
		$N_{\max}$	48.212	48.218	48.230	48.236	48.241	48.247	48.259	48.265	48.271
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.241	-0.209	-0.145	-0.112	-0.082	-0.063	-0.025	-0.006	0.013
		$V_{z_{\max}}$	-0.050	-0.031	0.007	0.026	0.047	0.079	0.144	0.176	0.208
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.18	-0.14	-0.09	-0.08	-0.07	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
		$M_{y_{\max}}$	0.07	0.09	0.12	0.13	0.12	0.12	0.10	0.09	0.08
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N338/N335	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.901	-22.897	-22.894	-22.887	-22.883	-22.880	-22.873	-22.870	-22.866
		$N_{\max}$	32.643	32.649	32.655	32.666	32.672	32.678	32.690	32.695	32.701
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.217	-0.185	-0.152	-0.088	-0.056	-0.032	0.006	0.025	0.044
		$V_{z_{\max}}$	-0.061	-0.042	-0.023	0.015	0.034	0.062	0.127	0.159	0.191
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.11	-0.08	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.08	0.09	0.11	0.13	0.12	0.11	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N335/N332	Acero laminado	N _{min}	-15.671	-15.657	-15.643	-15.629	-15.615	-15.601	-15.587	-15.587
		N _{máx}	22.765	22.788	22.811	22.835	22.858	22.882	22.905	22.905
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N335/N337	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.334	-22.334	-22.317	-22.300	-22.283	-22.266	-22.249	-22.232	-22.232
		$N_{\max}$	15.829	15.829	15.839	15.849	15.859	15.869	15.879	15.889	15.889
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N338/N337	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.802	-17.802	-17.787	-17.772	-17.757	-17.743	-17.728	-17.713	-17.713
		$N_{\max}$	24.156	24.157	24.181	24.206	24.231	24.256	24.281	24.306	24.306
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N338/N339	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.416	-23.415	-23.399	-23.382	-23.365	-23.348	-23.331	-23.314	-23.314
		$N_{\max}$	18.062	18.062	18.072	18.082	18.092	18.102	18.112	18.122	18.122
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N340/N339	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.592	-28.592	-28.567	-28.542	-28.517	-28.492	-28.467	-28.442	-28.442
		$N_{\max}$	4.615	4.616	4.630	4.645	4.660	4.675	4.690	4.704	4.704
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N340/N341	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.230	-4.230	-4.220	-4.210	-4.200	-4.190	-4.180	-4.170	-4.170
		$N_{\max}$	29.375	29.375	29.392	29.409	29.426	29.443	29.460	29.477	29.477
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N336/N341	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.943	-24.943	-24.918	-24.893	-24.868	-24.843	-24.818	-24.793	-24.793
		$N_{\max}$	32.193	32.193	32.208	32.223	32.238	32.252	32.267	32.282	32.282
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N336/N334	Acero laminado	$N_{\min}$	-32.082	-32.072	-32.062	-32.051	-32.041	-32.031	-32.021	-32.021	
		$N_{\max}$	25.382	25.399	25.416	25.434	25.451	25.468	25.486	25.486	
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{z_{\min}}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047	
		$V_{z_{\max}}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N342/N416	Acero laminado	N _{mín}	-573.674	-558.745	-543.817	-528.888	-513.960	-499.031	-484.102	-469.174	-454.245
		N _{máx}	-216.105	-207.258	-198.412	-189.565	-180.719	-171.872	-163.026	-154.179	-145.332
		Vy _{mín}	-3.162	-3.162	-3.162	-3.162	-3.162	-3.162	-3.162	-3.162	-3.162
		Vy _{máx}	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842
		Vz _{mín}	-38.722	-37.163	-35.604	-34.045	-32.486	-30.927	-29.368	-27.809	-26.250
		Vz _{máx}	33.734	27.652	21.570	15.489	12.321	9.171	6.022	8.603	12.658
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-18.22	-32.84	-43.84	-51.23	-55.01	-55.18	-57.75	-58.52
		My _{máx}	0.00	22.53	44.13	64.81	84.56	103.39	121.29	138.26	154.31
		Mz _{mín}	0.00	-1.69	-3.37	-5.06	-6.75	-8.44	-10.13	-11.82	-13.50
		Mz _{máx}	0.00	1.88	3.76	5.63	7.51	9.39	11.27	13.14	15.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	1.073 m	1.896 m	2.719 m	3.543 m	4.366 m	5.189 m	6.012 m	6.835 m
N416/N343	Acero laminado	N _{mín}	-205.040	-184.344	-163.648	-142.953	-122.257	-101.561	-80.866	-60.170	-39.474
		N _{máx}	-62.714	-50.450	-38.186	-25.921	-13.657	-1.393	10.871	23.135	35.399
		Vy _{mín}	-2.331	-2.331	-2.331	-2.331	-2.331	-2.331	-2.331	-2.331	-2.331
		Vy _{máx}	2.738	2.738	2.738	2.738	2.738	2.738	2.738	2.738	2.738
		Vz _{mín}	-37.695	-32.152	-26.609	-21.066	-17.196	-19.182	-27.613	-36.044	-44.476
		Vz _{máx}	31.637	23.206	14.775	6.343	-1.518	-0.360	5.262	10.884	16.505
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-97.32	-78.71	-84.09	-86.23	-81.86	-70.89	-52.97	-35.54	-21.71
		My _{máx}	-18.01	-14.22	-5.10	2.88	9.54	14.73	18.15	21.95	30.71
		Mz _{mín}	-13.89	-11.97	-10.05	-8.18	-6.30	-4.56	-2.83	-1.09	-2.62
		Mz _{máx}	15.41	13.16	10.91	8.70	6.48	4.33	2.18	1.47	1.55

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N346/N343	Acero laminado	N _{mín}	-24.171	-24.157	-24.143	-24.129	-24.115	-24.101	-24.087	-24.087
		N _{máx}	18.086	18.109	18.133	18.156	18.179	18.203	18.226	18.226
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N346/N348	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.682	-17.682	-17.665	-17.648	-17.631	-17.614	-17.597	-17.580	-17.580
		$N_{\max}$	24.308	24.308	24.318	24.328	24.338	24.348	24.358	24.368	24.368
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N349/N348	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.535	-10.535	-10.521	-10.506	-10.491	-10.476	-10.461	-10.447	-10.447
		$N_{\max}$	19.165	19.165	19.190	19.215	19.240	19.265	19.290	19.315	19.315
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N349/N350	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.499	-18.499	-18.482	-18.465	-18.448	-18.431	-18.414	-18.397	-18.397
		$N_{\max}$	10.970	10.970	10.980	10.990	11.000	11.010	11.020	11.030	11.030
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N351/N350	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.956	-13.955	-13.931	-13.905	-13.880	-13.855	-13.830	-13.806	-13.805
		$N_{\max}$	9.076	9.076	9.091	9.106	9.121	9.136	9.150	9.165	9.165
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N351/N352	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.752	-8.752	-8.742	-8.732	-8.722	-8.712	-8.702	-8.692	-8.692
		$N_{\max}$	14.605	14.605	14.622	14.639	14.656	14.673	14.690	14.707	14.707
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N347/N352	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.329	-21.329	-21.304	-21.279	-21.254	-21.229	-21.204	-21.179	-21.179
		$N_{\max}$	27.431	27.431	27.446	27.461	27.476	27.491	27.505	27.520	27.520
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N347/N345	Acero laminado	N _{min}	-27.299	-27.289	-27.279	-27.269	-27.258	-27.248	-27.238	-27.238
		N _{máx}	21.748	21.766	21.783	21.800	21.818	21.835	21.852	21.852
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		V _{zmáx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _{ymáx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M _{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N355/N362	Acero laminado	N _{min}	-50.402	-50.191	-49.767	-49.556	-49.344	-49.133	-48.710	-48.498	-48.309
		N _{máx}	21.430	21.489	21.607	21.666	21.725	21.784	21.903	21.962	22.021
		Vy _{min}	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990
		Vy _{máx}	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893
		Vz _{min}	-29.056	-27.887	-25.550	-24.381	-23.213	-22.060	-20.342	-20.277	-20.361
		Vz _{máx}	18.152	17.925	17.470	17.242	17.015	16.787	16.332	16.185	16.453
		Mt _{min}	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42
		Mt _{máx}	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
		My _{min}	-38.11	-32.67	-22.72	-18.31	-14.51	-10.69	-3.77	-1.55	-2.98
		My _{máx}	29.51	26.07	19.31	15.99	12.72	9.79	4.47	3.51	6.22
		Mz _{min}	-0.19	-0.34	-0.62	-0.77	-0.91	-1.06	-1.35	-1.49	-1.65
		Mz _{máx}	0.07	0.12	0.50	0.69	0.87	1.06	1.44	1.63	1.82

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N362/N360	Acero laminado	N _{min}	-69.143	-68.909	-68.676	-68.209	-67.975	-67.741	-67.274	-67.041	-66.807
		N _{máx}	36.713	36.779	36.844	36.974	37.039	37.105	37.235	37.300	37.366
		Vy _{min}	-1.696	-1.696	-1.696	-1.696	-1.696	-1.696	-1.696	-1.696	-1.696
		Vy _{máx}	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933
		Vz _{min}	-6.271	-4.915	-3.593	-1.906	-1.987	-2.238	-4.605	-5.844	-7.084
		Vz _{máx}	5.662	4.423	3.700	2.335	2.476	3.424	5.770	7.061	8.352
		Mt _{min}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		Mt _{máx}	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
		My _{min}	-2.98	-2.80	-3.40	-4.07	-4.02	-3.70	-2.36	-1.33	-0.35
		My _{máx}	6.23	6.61	6.87	7.17	6.91	6.38	4.59	3.45	2.19
		Mz _{min}	-1.68	-1.33	-0.98	-0.28	-0.26	-0.67	-1.49	-1.90	-2.30
		Mz _{máx}	1.79	1.38	0.97	0.17	0.18	0.51	1.19	1.55	1.91

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N360/N358	Acero laminado	N _{min}	-72.468	-72.296	-71.953	-71.781	-71.609	-71.437	-71.094	-70.922	-70.750
		N _{máx}	32.949	33.014	33.144	33.210	33.275	33.340	33.470	33.536	33.601
		Vy _{min}	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522
		Vy _{máx}	1.258	1.258	1.258	1.258	1.258	1.258	1.258	1.258	1.258
		Vz _{min}	-7.902	-6.546	-3.834	-2.478	-1.196	-0.800	-2.403	-3.643	-4.883
		Vz _{máx}	7.560	6.320	3.841	2.601	1.361	0.724	3.136	4.427	5.719
		Mt _{min}	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66
		Mt _{máx}	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
		My _{min}	-0.35	-1.50	-3.65	-4.33	-4.74	-4.90	-4.43	-3.80	-3.04
		My _{máx}	2.19	3.63	5.73	6.37	6.74	6.84	6.21	5.49	4.72
		Mz _{min}	-2.18	-1.86	-1.22	-0.90	-0.58	-0.26	-0.33	-0.56	-0.82
		Mz _{máx}	1.89	1.63	1.10	0.84	0.57	0.31	0.41	0.73	1.05

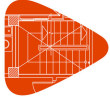


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N358/N353	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.902	-52.746	-52.435	-52.280	-52.124	-51.968	-51.657	-51.502	-51.346
		$N_{\max}$	19.481	19.540	19.659	19.718	19.777	19.836	19.954	20.013	20.072
		$V_{y\min}$	-0.454	-0.454	-0.454	-0.454	-0.454	-0.454	-0.454	-0.454	-0.454
		$V_{y\max}$	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381
		$V_{z\min}$	-11.584	-12.202	-13.439	-14.057	-14.675	-15.293	-16.530	-17.148	-17.766
		$V_{z\max}$	12.905	13.212	13.837	14.675	15.513	16.351	18.027	18.865	19.703
		$M_{t\min}$	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43
		$M_{t\max}$	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
		$M_{y\min}$	-3.03	-1.66	-3.55	-6.22	-8.95	-11.73	-17.70	-21.22	-24.90
		$M_{y\max}$	4.72	2.94	4.17	6.76	9.50	12.36	18.44	21.66	24.99
		$M_{z\min}$	-0.84	-0.77	-0.62	-0.56	-0.50	-0.44	-0.33	-0.27	-0.21
		$M_{z\max}$	1.01	0.94	0.79	0.72	0.65	0.58	0.44	0.36	0.30

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N357/N361	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.580	-33.577	-33.570	-33.566	-33.563	-33.560	-33.553	-33.549	-33.546
		$N_{\max}$	41.868	41.874	41.886	41.891	41.897	41.903	41.915	41.921	41.926
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.195	-0.163	-0.099	-0.066	-0.036	-0.017	0.021	0.040	0.059
		$V_{z\max}$	-0.028	-0.009	0.029	0.048	0.069	0.102	0.166	0.198	0.231
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.08	-0.11	-0.14
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N361/N359	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.011	-29.007	-29.004	-28.997	-28.993	-28.990	-28.983	-28.980	-28.976
		$N_{\max}$	52.832	52.838	52.844	52.855	52.861	52.867	52.879	52.885	52.890
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.216	-0.184	-0.152	-0.087	-0.056	-0.036	0.002	0.021	0.040
		$V_{z\max}$	-0.045	-0.026	-0.007	0.031	0.050	0.083	0.148	0.180	0.212
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.14	-0.11	-0.09	-0.06	-0.06	-0.05	-0.06	-0.07	-0.09
		$M_{y\max}$	0.08	0.10	0.12	0.14	0.14	0.13	0.10	0.08	0.06
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N359/N356	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.221	-12.217	-12.210	-12.207	-12.203	-12.200	-12.193	-12.190	-12.186
		$N_{\max}$	30.958	30.964	30.976	30.982	30.987	30.993	31.005	31.011	31.017
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.210	-0.178	-0.113	-0.081	-0.049	-0.026	0.012	0.031	0.050
		$V_{z\max}$	-0.070	-0.051	-0.013	0.006	0.025	0.054	0.119	0.151	0.183



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.10	-0.06	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.06	0.08	0.11	0.12	0.11	0.11	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N356/N353	Acero laminado	N _{mín}	-8.308	-8.295	-8.281	-8.267	-8.253	-8.239	-8.225	-8.225
		N _{máx}	21.598	21.621	21.645	21.668	21.692	21.715	21.738	21.739
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N356/N358	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.179	-21.179	-21.162	-21.145	-21.128	-21.111	-21.094	-21.077	-21.077
		$N_{\max}$	8.471	8.471	8.481	8.491	8.501	8.511	8.521	8.531	8.531
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		$V_{z_{\max}}$	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N359/N358	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.783	-14.783	-14.768	-14.753	-14.738	-14.723	-14.709	-14.694	-14.694
		$N_{\max}$	19.346	19.346	19.371	19.396	19.421	19.446	19.471	19.495	19.496
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z_{\max}}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N359/N360	Acero laminado	N _{mín}	-18.634	-18.634	-18.617	-18.600	-18.583	-18.566	-18.549	-18.532	-18.532
		N _{máx}	15.101	15.101	15.111	15.121	15.132	15.142	15.152	15.162	15.162
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N361/N360	Acero laminado	N _{mín}	-20.473	-20.473	-20.448	-20.423	-20.398	-20.373	-20.348	-20.323	-20.323
		N _{máx}	11.792	11.792	11.807	11.821	11.836	11.851	11.866	11.881	11.881
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N361/N362	Acero laminado	N _{mín}	-11.499	-11.498	-11.488	-11.478	-11.468	-11.458	-11.448	-11.438	-11.438
		N _{máx}	21.202	21.202	21.219	21.236	21.253	21.270	21.287	21.304	21.304
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N357/N362	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.619	-28.619	-28.594	-28.569	-28.544	-28.519	-28.494	-28.469	-28.469
		$N_{\max}$	23.216	23.216	23.231	23.246	23.260	23.275	23.290	23.305	23.305
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N357/N355	Acero laminado	N _{min}	-23.082	-23.072	-23.061	-23.051	-23.041	-23.031	-23.021	-23.020
		N _{máx}	29.061	29.078	29.095	29.113	29.130	29.147	29.165	29.165
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		Vz _{máx}	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		MZ _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N364/N434	Acero laminado	$N_{\min}$	-559.336	-544.407	-529.479	-514.550	-499.622	-484.693	-469.764	-454.836	-439.907
		$N_{\max}$	-232.366	-223.520	-214.673	-205.827	-196.980	-188.134	-179.287	-170.440	-161.594
		$V_{y\min}$	-3.249	-3.249	-3.249	-3.249	-3.249	-3.249	-3.249	-3.249	-3.249
		$V_{y\max}$	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335
		$V_{z\min}$	-14.916	-11.767	-8.618	-5.468	-2.319	-0.393	-4.392	-8.390	-12.389
		$V_{z\max}$	44.440	42.881	41.322	40.381	41.755	43.128	44.501	45.875	47.248
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-25.92	-50.92	-74.99	-98.14	-120.36	-143.86	-170.69	-198.33
		$M_{y\max}$	0.00	7.92	13.97	18.16	20.47	20.91	19.48	16.18	11.02
		$M_{z\min}$	0.00	-1.98	-3.96	-5.94	-7.92	-9.90	-11.88	-13.86	-15.84
		$M_{z\max}$	0.00	1.93	3.86	5.79	7.72	9.65	11.58	13.51	15.44

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N434/N365	Acero laminado	$N_{\min}$	-178.654	-162.672	-146.691	-130.709	-114.728	-98.747	-82.765	-66.784	-50.802
		$N_{\max}$	-59.376	-49.905	-40.435	-30.964	-21.494	-12.024	-2.553	6.917	16.388
		$V_{y\min}$	-3.127	-3.127	-3.127	-3.127	-3.127	-3.127	-3.127	-3.127	-3.127
		$V_{y\max}$	3.340	3.340	3.340	3.340	3.340	3.340	3.340	3.340	3.340
		$V_{z\min}$	-11.445	-8.074	-4.703	-1.331	2.040	5.412	3.245	-1.036	-5.316
		$V_{z\max}$	38.871	34.530	30.992	29.323	27.654	26.042	27.513	28.983	30.453



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	21.59	21.62	14.05	5.07	-7.67	-19.84	-30.94	-41.60	-58.26
		$M_{y_{\max}}$	101.58	78.56	64.22	60.83	55.58	48.20	38.67	27.00	15.84
		$M_{z_{\min}}$	-16.21	-14.22	-12.25	-10.31	-8.37	-6.43	-4.59	-2.81	-1.80
		$M_{z_{\max}}$	15.74	13.62	11.51	9.44	7.36	5.28	3.25	1.40	1.56

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N365/N372	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.868	-45.712	-45.401	-45.246	-45.090	-44.934	-44.623	-44.467	-44.312
		$N_{\max}$	22.350	22.409	22.527	22.586	22.645	22.704	22.822	22.881	22.941
		$V_{y_{\min}}$	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877
		$V_{y_{\max}}$	1.145	1.145	1.145	1.145	1.145	1.145	1.145	1.145	1.145
		$V_{z_{\min}}$	-38.850	-37.754	-35.563	-34.468	-33.372	-32.277	-30.086	-29.052	-28.949
		$V_{z_{\max}}$	12.430	11.184	8.691	7.444	6.198	5.141	6.085	6.695	7.321
		$M_{t_{\min}}$	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29
		$M_{t_{\max}}$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		$M_{y_{\min}}$	-55.45	-48.14	-34.14	-27.45	-21.27	-15.84	-5.41	-1.59	-1.25
		$M_{y_{\max}}$	10.59	8.35	7.10	6.38	5.64	4.87	3.42	3.16	8.28
		$M_{z_{\min}}$	-0.34	-0.44	-0.64	-0.76	-0.97	-1.19	-1.61	-1.83	-2.04
		$M_{z_{\max}}$	0.15	0.05	0.38	0.55	0.71	0.88	1.21	1.38	1.54

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N372/N370	Acero laminado	$N_{\min}$	-64.844	-64.610	-64.143	-63.909	-63.676	-63.442	-62.975	-62.741	-62.508
		$N_{\max}$	38.920	38.986	39.116	39.181	39.246	39.312	39.442	39.507	39.573
		$V_{y_{\min}}$	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722
		$V_{y_{\max}}$	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690
		$V_{z_{\min}}$	-6.514	-5.125	-2.347	-1.174	-0.583	-1.392	-3.872	-5.112	-6.351
		$V_{z_{\max}}$	6.421	5.182	3.904	3.482	3.858	5.067	7.486	8.724	10.172
		$M_{t_{\min}}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$M_{t_{\max}}$	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
		$M_{y_{\min}}$	-1.25	-1.83	-3.34	-3.70	-3.81	-3.72	-2.77	-1.90	-1.13
		$M_{y_{\max}}$	8.28	8.62	8.52	8.09	7.57	6.88	4.58	3.01	1.58
		$M_{z_{\min}}$	-2.08	-1.73	-1.01	-0.66	-0.30	-0.64	-1.35	-1.71	-2.07
		$M_{z_{\max}}$	1.51	1.16	0.45	0.13	0.25	0.56	1.20	1.52	1.85

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N370/N368	Acero laminado	$N_{\min}$	-64.705	-64.533	-64.362	-64.018	-63.846	-63.674	-63.331	-63.159	-62.987
		$N_{\max}$	33.577	33.642	33.707	33.838	33.903	33.968	34.098	34.164	34.229
		$V_{y_{\min}}$	-1.486	-1.486	-1.486	-1.486	-1.486	-1.486	-1.486	-1.486	-1.486
		$V_{y_{\max}}$	1.214	1.214	1.214	1.214	1.214	1.214	1.214	1.214	1.214
		$V_{z_{\min}}$	-9.334	-7.945	-6.556	-3.778	-2.556	-1.596	-2.960	-4.200	-5.439
		$V_{z_{\max}}$	7.380	6.141	4.901	2.421	1.243	0.954	3.401	4.849	6.297
		$M_{t_{\min}}$	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77
		$M_{t_{\max}}$	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
		$M_{y_{\min}}$	-1.13	-2.11	-3.18	-4.55	-4.88	-5.00	-4.45	-3.78	-3.35
		$M_{y_{\max}}$	1.59	3.32	4.76	6.76	7.36	7.72	7.56	7.04	6.42
		$M_{z_{\min}}$	-2.14	-1.83	-1.51	-0.89	-0.58	-0.27	-0.43	-0.68	-0.94
		$M_{z_{\max}}$	1.80	1.54	1.29	0.78	0.53	0.28	0.38	0.70	1.01

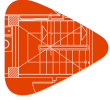


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N368/N363	Acero laminado	$N_{\min}$	-46.521	-46.365	-46.054	-45.898	-45.743	-45.587	-45.276	-45.120	-44.964
		$N_{\max}$	18.434	18.493	18.611	18.670	18.729	18.788	18.906	18.965	19.024
		$V_{y\min}$	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471
		$V_{y\max}$	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275
		$V_{z\min}$	-14.294	-14.676	-15.440	-15.822	-16.204	-16.586	-17.350	-17.732	-18.114
		$V_{z\max}$	19.139	20.114	22.127	23.133	24.140	25.146	27.159	28.165	29.172
		$M_{t\min}$	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54
		$M_{t\max}$	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
		$M_{y\min}$	-3.34	-1.70	-5.55	-9.78	-14.22	-18.93	-28.92	-34.20	-39.68
		$M_{y\max}$	6.42	3.04	5.19	8.16	11.22	14.35	20.83	24.18	27.60
		$M_{z\min}$	-0.96	-0.89	-0.75	-0.67	-0.61	-0.54	-0.40	-0.33	-0.26
		$M_{z\max}$	0.97	0.91	0.81	0.76	0.70	0.66	0.56	0.51	0.46

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N367/N371	Acero laminado	$N_{\min}$	-43.807	-43.804	-43.797	-43.793	-43.790	-43.786	-43.779	-43.776	-43.773
		$N_{\max}$	37.347	37.352	37.364	37.370	37.376	37.382	37.393	37.399	37.405
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.194	-0.162	-0.097	-0.065	-0.034	-0.014	0.024	0.043	0.062
		$V_{z\max}$	-0.016	0.003	0.041	0.060	0.080	0.112	0.176	0.209	0.241
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.10	-0.13	-0.16
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.11	0.10	0.07
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N371/N369	Acero laminado	$N_{\min}$	-35.749	-35.746	-35.739	-35.735	-35.732	-35.728	-35.721	-35.718	-35.715
		$N_{\max}$	49.503	49.509	49.520	49.526	49.532	49.538	49.549	49.555	49.561
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.235	-0.202	-0.138	-0.106	-0.076	-0.056	-0.018	0.001	0.020
		$V_{z\max}$	-0.056	-0.037	0.001	0.020	0.042	0.074	0.138	0.170	0.203
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.16	-0.13	-0.09	-0.08	-0.07	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
		$M_{y\max}$	0.07	0.10	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11	0.09	0.07
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N369/N366	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.460	-21.456	-21.453	-21.446	-21.443	-21.439	-21.432	-21.429	-21.425
		$N_{\max}$	32.125	32.130	32.136	32.148	32.154	32.160	32.171	32.177	32.183
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.216	-0.184	-0.151	-0.087	-0.055	-0.032	0.006	0.025	0.044
		$V_{z\max}$	-0.063	-0.044	-0.025	0.014	0.033	0.061	0.126	0.158	0.190



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	-0.11	-0.07	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
		M_{ymax}	0.07	0.09	0.11	0.12	0.12	0.11	0.07	0.04	0.01
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m
N366/N363	Acero laminado	N _{mín}	-14.676	-14.662	-14.648	-14.634	-14.620	-14.607	-14.593	-14.593
		N _{máx}	22.407	22.430	22.453	22.477	22.500	22.524	22.547	22.547
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.052	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020	0.031	0.031
		Vz _{máx}	-0.031	-0.020	-0.010	0.000	0.017	0.034	0.052	0.052
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N366/N368	Acero laminado	N_{min}	-21.978	-21.978	-21.961	-21.944	-21.927	-21.910	-21.893	-21.876	-21.876
		N_{max}	14.838	14.838	14.848	14.858	14.868	14.878	14.888	14.898	14.898
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		V_{zmax}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N369/N368	Acero laminado	N_{min}	-16.212	-16.212	-16.197	-16.182	-16.167	-16.153	-16.138	-16.123	-16.123
		N_{max}	22.989	22.989	23.014	23.039	23.064	23.089	23.114	23.139	23.139
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		V_{zmax}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N369/N370	Acero laminado	N _{mín}	-22.259	-22.259	-22.242	-22.225	-22.208	-22.191	-22.174	-22.157	-22.157
		N _{máx}	16.486	16.486	16.496	16.506	16.516	16.526	16.536	16.546	16.546
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N371/N370	Acero laminado	N _{mín}	-27.204	-27.204	-27.179	-27.154	-27.129	-27.104	-27.079	-27.054	-27.054
		N _{máx}	4.174	4.174	4.189	4.204	4.219	4.233	4.248	4.263	4.263
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		Vz _{máx}	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N371/N372	Acero laminado	N _{mín}	-3.672	-3.672	-3.662	-3.652	-3.642	-3.632	-3.622	-3.612	-3.612
		N _{máx}	27.971	27.971	27.988	28.005	28.022	28.039	28.056	28.073	28.073
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.078	-0.078	-0.052	-0.026	0.000	0.015	0.031	0.046	0.046
		Vz _{máx}	-0.046	-0.046	-0.031	-0.015	0.000	0.026	0.052	0.078	0.078
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N367/N372	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.504	-25.504	-25.479	-25.454	-25.429	-25.404	-25.379	-25.354	-25.354
		$N_{\max}$	30.255	30.255	30.270	30.285	30.300	30.315	30.329	30.344	30.344
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.055	-0.055	-0.037	-0.018	0.000	0.011	0.022	0.033	0.033
		$V_{z\max}$	-0.033	-0.033	-0.022	-0.011	0.000	0.018	0.037	0.055	0.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
N367/N365	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.138	-30.128	-30.117	-30.107	-30.097	-30.087	-30.077	-30.076
		$N_{\max}$	25.944	25.961	25.979	25.996	26.013	26.031	26.048	26.048
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.079	-0.053	-0.026	0.000	0.016	0.031	0.047	0.047
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.031	-0.016	0.000	0.026	0.053	0.079	0.079
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N373/N407	Acero laminado	$N_{\min}$	-501.116	-483.514	-465.913	-448.311	-430.709	-413.107	-395.506	-377.904	-360.302
		$N_{\max}$	-226.439	-216.008	-205.577	-195.147	-184.716	-174.285	-163.855	-153.424	-142.993
		$V_{y\min}$	-9.879	-7.229	-4.580	-2.126	-5.076	-8.440	-11.804	-15.169	-18.533
		$V_{y\max}$	8.443	6.234	4.026	2.275	1.381	3.398	6.047	8.697	11.346
		$V_{z\min}$	-25.085	-24.306	-23.526	-22.747	-21.967	-21.188	-20.408	-19.629	-18.849
		$V_{z\max}$	23.800	20.759	17.718	14.702	13.127	11.553	9.978	8.403	8.372
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-13.23	-24.65	-34.27	-42.08	-48.09	-52.38	-57.83	-62.36
		$M_{y\max}$	0.00	14.66	28.86	42.60	55.87	68.69	81.04	92.92	104.34
		$M_{z\min}$	0.00	-4.36	-7.40	-9.14	-9.56	-8.68	-8.11	-7.60	-6.57
		$M_{z\max}$	0.00	5.08	8.58	10.52	10.88	9.66	7.58	14.11	24.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.912 m	1.906 m	2.568 m	3.561 m	4.554 m	5.216 m	6.210 m	6.872 m
N407/N374	Acero laminado	$N_{\min}$	-214.512	-194.881	-165.435	-145.804	-116.358	-86.911	-69.926	-53.023	-43.715
		$N_{\max}$	-91.492	-79.859	-62.409	-50.776	-33.326	-15.877	-5.812	4.205	9.721
		$V_{y\min}$	-14.703	-11.748	-7.315	-4.360	-1.196	-3.855	-5.712	-6.797	-6.959
		$V_{y\max}$	21.904	18.152	12.523	8.771	3.143	4.555	6.784	7.771	7.891
		$V_{z\min}$	-24.040	-21.195	-16.928	-14.083	-12.030	-14.863	-18.255	-23.342	-26.733
		$V_{z\max}$	12.981	9.590	4.503	1.111	-2.907	0.251	3.096	7.363	10.208



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.912 m	1.906 m	2.568 m	3.561 m	4.554 m	5.216 m	6.210 m	6.872 m
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-62.56	-61.58	-60.49	-58.83	-53.58	-43.28	-33.60	-21.33	-13.72
		$M_{y\max}$	-4.27	0.52	6.78	10.44	16.31	20.88	23.21	27.71	31.47
		$M_{z\min}$	-6.62	-8.80	-12.74	-15.92	-17.64	-16.39	-13.67	-7.39	-2.85
		$M_{z\max}$	25.44	12.18	14.14	18.00	20.12	17.84	14.03	6.67	1.50

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.187 m	0.374 m	0.562 m	0.749 m	0.936 m	1.122 m	1.123 m	
N377/N374	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.259	-3.108	-2.924	-2.707	-2.458	-2.177	-1.903	-1.902	
		$N_{\max}$	27.438	27.694	28.004	28.369	28.789	29.264	29.726	29.728	
		$V_{y\min}$	-3.192	-3.299	-3.431	-3.588	-3.771	-3.978	-4.180	-4.181	
		$V_{y\max}$	2.467	2.546	2.644	2.761	2.896	3.050	3.199	3.200	
		$V_{z\min}$	-1.132	-0.944	-0.735	-0.576	-0.394	-0.187	0.014	0.015	
		$V_{z\max}$	0.578	0.689	0.843	1.111	1.419	1.768	2.107	2.108	
		$M_{t\min}$	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	
		$M_{t\max}$	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	
		$M_{y\min}$	-0.38	-0.19	-0.27	-0.46	-0.69	-0.99	-1.35	-1.35	
		$M_{y\max}$	0.05	-0.07	0.03	0.15	0.24	0.30	0.31	0.31	
		$M_{z\min}$	-1.16	-1.63	-2.12	-2.62	-3.15	-3.71	-4.29	-4.30	
		$M_{z\max}$	1.43	2.04	2.67	3.33	4.02	4.74	5.50	5.51	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N377/N379	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.683	-24.682	-24.455	-24.226	-23.998	-23.769	-23.541	-23.314	-23.313
		$N_{\max}$	5.548	5.549	5.684	5.819	5.954	6.090	6.225	6.360	6.360
		$V_{y\min}$	-0.429	-0.428	-0.286	-0.143	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y\max}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.143	0.286	0.428	0.429
		$V_{z\min}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z\max}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.07	0.11	0.13	0.11	0.07	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N380/N379	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.976	-0.976	-0.813	-0.480	-0.066	0.347	0.746	1.001	1.002
		$N_{\max}$	26.495	26.496	26.770	27.334	28.031	28.729	29.401	29.832	29.834
		$V_{y\min}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.292	-0.590	-0.776	-0.777
		$V_{y\max}$	0.689	0.689	0.574	0.327	0.017	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z\min}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z\max}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.13	-0.22	-0.25	-0.23	-0.14	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N380/N381	Acero laminado	N _{mín}	-19.190	-19.189	-18.962	-18.733	-18.505	-18.277	-18.048	-17.821	-17.820
		N _{máx}	5.041	5.041	5.176	5.311	5.447	5.582	5.717	5.852	5.853
		Vy _{mín}	-0.429	-0.428	-0.286	-0.143	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		Vy _{máx}	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.143	0.286	0.428	0.429
		Vz _{mín}	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		Vz _{máx}	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.07	0.11	0.13	0.11	0.07	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N382/N381	Acero laminado	N _{mín}	-9.417	-9.417	-9.142	-8.579	-7.881	-7.184	-6.511	-6.080	-6.079
		N _{máx}	5.355	5.355	5.518	5.852	6.265	6.678	7.077	7.332	7.333
		Vy _{mín}	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.257	-0.507	-0.682	-0.682
		Vy _{máx}	0.595	0.595	0.497	0.294	0.015	0.216	0.437	0.575	0.576
		Vz _{mín}	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		Vz _{máx}	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	-0.11	-0.19	-0.22	-0.20	-0.12	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N382/N383	Acero laminado	N _{mín}	0.400	0.400	0.535	0.670	0.806	0.941	1.076	1.211	1.212
		N _{máx}	19.131	19.132	19.359	19.588	19.816	20.044	20.273	20.500	20.501
		Vy _{mín}	-0.286	-0.286	-0.191	-0.096	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		Vy _{máx}	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.095	0.191	0.287	0.288
		Vz _{mín}	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		Vz _{máx}	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.05	0.08	0.09	0.08	0.05	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N378/N383	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.574	-29.573	-29.299	-28.735	-28.038	-27.340	-26.668	-26.237	-26.235
		$N_{\max}$	6.569	6.570	6.732	7.066	7.480	7.893	8.292	8.547	8.548
		$V_{y\min}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.195	-0.393	-0.518	-0.518
		$V_{y\max}$	0.459	0.459	0.383	0.218	0.012	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z\min}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z\max}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.09	-0.15	-0.17	-0.15	-0.09	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m	
N378/N376	Acero laminado	$N_{\min}$	-2.845	-2.741	-2.631	-2.515	-2.392	-2.264	-2.129	-2.129	
		$N_{\max}$	36.287	36.461	36.647	36.843	37.049	37.267	37.494	37.495	
		$V_{y\min}$	-3.101	-3.179	-3.263	-3.352	-3.447	-3.546	-3.651	-3.652	
		$V_{y\max}$	3.562	3.633	3.708	3.788	3.874	3.963	4.057	4.058	
		$V_{z\min}$	-1.907	-1.640	-1.358	-1.058	-0.743	-0.528	-0.323	-0.322	
		$V_{z\max}$	-0.137	0.022	0.189	0.366	0.553	0.866	1.212	1.214	
		$M_{t\min}$	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	
		$M_{t\max}$	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
		$M_{y\min}$	-0.84	-0.46	-0.39	-0.40	-0.48	-0.63	-0.85	-0.85	
		$M_{y\max}$	-0.27	-0.25	-0.03	0.18	0.35	0.49	0.58	0.58	
		$M_{z\min}$	-1.25	-2.02	-2.80	-3.59	-4.40	-5.23	-6.08	-6.08	
		$M_{z\max}$	0.97	1.63	2.32	3.02	3.74	4.48	5.24	5.24	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.277 m	0.684 m	0.887 m	1.091 m	1.294 m	1.701 m	1.905 m	2.109 m
N386/N393	Acero laminado	$N_{\min}$	-49.965	-49.754	-49.339	-49.135	-48.933	-48.733	-48.340	-48.147	-47.978
		$N_{\max}$	5.428	5.482	5.587	5.637	5.686	5.734	5.825	5.869	5.912
		$V_{y\min}$	-2.493	-2.522	-2.570	-2.590	-2.607	-2.621	-2.639	-2.643	-2.645
		$V_{y\max}$	2.764	2.796	2.850	2.872	2.891	2.906	2.926	2.931	2.933
		$V_{z\min}$	-19.065	-18.230	-16.596	-15.797	-15.010	-14.601	-14.423	-14.352	-14.430
		$V_{z\max}$	6.152	6.156	6.144	6.127	6.103	6.071	6.180	6.457	6.666
		$M_{t\min}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{t\max}$	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		$M_{y\min}$	-23.99	-20.69	-14.50	-11.47	-8.46	-5.62	-0.98	0.37	0.90
		$M_{y\max}$	13.27	12.01	9.51	8.37	7.32	6.24	5.08	4.98	6.78
		$M_{z\min}$	-4.95	-4.46	-3.45	-2.94	-2.43	-1.91	-0.87	-0.34	-0.47
		$M_{z\max}$	5.40	4.83	3.69	3.11	2.52	1.93	0.75	0.16	0.37

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N393/N391	Acero laminado	$N_{\min}$	-80.340	-80.183	-80.028	-79.725	-79.577	-79.431	-79.147	-79.009	-78.872
		$N_{\max}$	10.084	10.140	10.195	10.302	10.353	10.402	10.497	10.543	10.587
		$V_{y\min}$	-0.324	-0.353	-0.379	-0.421	-0.438	-0.451	-0.469	-0.474	-0.476
		$V_{y\max}$	0.397	0.432	0.463	0.513	0.533	0.550	0.571	0.577	0.579
		$V_{z\min}$	-3.921	-3.020	-2.163	-0.920	-0.802	-1.080	-3.152	-4.200	-5.256



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		Vz _{máx}	4.918	4.130	3.153	1.587	1.593	2.207	3.572	4.338	5.091
		Mt _{mín}	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		Mt _{máx}	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
		My _{mín}	0.89	0.12	-0.62	-1.45	-1.54	-1.42	-0.53	0.21	1.16
		My _{máx}	6.76	7.06	7.35	7.56	7.40	7.07	6.08	5.42	4.68
		Mz _{mín}	-0.47	-0.55	-0.64	-0.84	-0.95	-1.06	-1.30	-1.42	-1.54
		Mz _{máx}	0.43	0.49	0.56	0.72	0.81	0.90	1.08	1.18	1.28

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N391/N389	Acero laminado	N _{mín}	-73.564	-73.407	-73.099	-72.949	-72.801	-72.656	-72.371	-72.233	-72.097
		N _{máx}	10.279	10.335	10.444	10.497	10.548	10.597	10.693	10.738	10.782
		Vy _{mín}	-0.863	-0.828	-0.770	-0.747	-0.727	-0.710	-0.688	-0.683	-0.681
		Vy _{máx}	0.804	0.773	0.721	0.699	0.682	0.667	0.647	0.642	0.641
		Vz _{mín}	-5.077	-4.207	-2.506	-1.676	-0.914	-0.684	-2.757	-3.805	-4.860
		Vz _{máx}	5.460	4.474	2.479	1.469	0.452	0.247	1.882	2.680	3.465
		Mt _{mín}	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
		Mt _{máx}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		My _{mín}	1.15	0.10	-1.36	-1.78	-1.98	-1.97	-1.29	-0.63	0.26
		My _{máx}	4.66	5.53	6.86	7.27	7.50	7.55	7.17	6.73	6.17
		Mz _{mín}	-1.53	-1.35	-1.02	-0.86	-0.70	-0.55	-0.26	-0.12	-0.20
		Mz _{máx}	1.33	1.17	0.86	0.73	0.61	0.49	0.26	0.15	0.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.611 m	0.814 m	1.018 m	1.221 m	1.628 m	1.832 m	2.036 m
N389/N384	Acero laminado	N _{mín}	-38.612	-38.490	-38.252	-38.137	-38.024	-37.912	-37.697	-37.592	-37.490
		N _{máx}	8.005	8.060	8.165	8.216	8.266	8.314	8.406	8.451	8.494
		Vy _{mín}	-1.986	-1.952	-1.896	-1.873	-1.853	-1.836	-1.814	-1.807	-1.804
		Vy _{máx}	1.705	1.675	1.624	1.604	1.586	1.571	1.551	1.545	1.542
		Vz _{mín}	1.202	0.596	-1.329	-2.303	-3.283	-4.271	-6.268	-7.278	-8.294
		Vz _{máx}	10.516	10.886	11.610	12.073	12.688	13.291	14.460	15.116	15.848
		Mt _{mín}	-0.74	-0.74	-0.74	-0.74	-0.74	-0.74	-0.74	-0.74	-0.74
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{mín}	0.25	0.03	-1.50	-3.35	-5.77	-8.30	-13.56	-16.47	-19.58
		My _{máx}	6.14	4.39	1.31	0.86	1.12	1.89	4.03	5.41	7.00
		Mz _{mín}	-0.15	-0.49	-1.15	-1.47	-1.79	-2.11	-2.73	-3.04	-3.35
		Mz _{máx}	0.16	0.44	1.23	1.61	1.99	2.36	3.11	3.48	3.84

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N388/N392	Acero laminado	N _{mín}	-6.827	-6.768	-6.653	-6.595	-6.538	-6.481	-6.367	-6.311	-6.255
		N _{máx}	53.332	53.430	53.625	53.722	53.819	53.915	54.107	54.202	54.297
		Vy _{mín}	-2.618	-2.476	-2.192	-2.051	-1.911	-1.771	-1.493	-1.355	-1.218
		Vy _{máx}	2.356	2.228	1.973	1.846	1.720	1.594	1.344	1.220	1.096
		Vz _{mín}	-2.725	-2.182	-1.102	-0.565	-0.073	0.243	0.871	1.183	1.494
		Vz _{máx}	-1.404	-1.082	-0.442	-0.124	0.236	0.769	1.830	2.357	2.882
		Mt _{mín}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		Mt _{máx}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		My _{mín}	-0.79	-0.27	0.20	0.32	0.36	0.31	0.00	-0.36	-0.91
		My _{máx}	-0.18	0.08	0.63	0.75	0.77	0.67	0.19	-0.09	-0.38
		Mz _{mín}	-1.41	-0.87	-0.11	-0.51	-0.88	-1.23	-1.85	-2.12	-2.37
		Mz _{máx}									



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
		Mz _{máx}	1.26	0.78	0.11	0.56	0.98	1.37	2.06	2.36

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N392/N390	Acero laminado	N _{min}	-7.936	-7.894	-7.852	-7.769	-7.728	-7.687	-7.606	-7.565
		N _{máx}	70.234	70.305	70.375	70.516	70.585	70.654	70.792	70.860
		Vy _{min}	-0.344	-0.243	-0.143	-0.051	-0.140	-0.228	-0.402	-0.489
		Vy _{máx}	0.310	0.219	0.129	0.056	0.154	0.252	0.446	0.543
		Vz _{min}	-2.165	-1.772	-1.381	-0.604	-0.219	0.076	0.527	0.751
		Vz _{máx}	-1.180	-0.947	-0.716	-0.255	-0.027	0.287	1.048	1.425
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-0.91	-0.49	-0.16	0.11	0.16	0.16	0.02	-0.16
		My _{máx}	-0.38	-0.15	0.03	0.38	0.44	0.43	0.17	-0.04
		Mz _{min}	-2.37	-2.43	-2.47	-2.48	-2.46	-2.42	-2.29	-2.20
		Mz _{máx}	2.64	2.70	2.74	2.76	2.73	2.69	2.54	2.44

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m
N390/N387	Acero laminado	N _{min}	-4.853	-4.827	-4.776	-4.750	-4.725	-4.700	-4.651	-4.627
		N _{máx}	43.176	43.220	43.307	43.350	43.393	43.435	43.518	43.559
		Vy _{min}	-1.361	-1.414	-1.519	-1.570	-1.621	-1.672	-1.771	-1.820
		Vy _{máx}	1.512	1.571	1.687	1.744	1.801	1.857	1.968	2.022
		Vz _{min}	-1.370	-1.127	-0.646	-0.409	-0.174	0.004	0.277	0.412
		Vz _{máx}	-0.736	-0.592	-0.307	-0.166	-0.027	0.167	0.627	0.855
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-0.48	-0.24	0.03	0.08	0.10	0.09	-0.01	-0.10
		My _{máx}	-0.23	-0.08	0.20	0.30	0.36	0.36	0.23	0.09
		Mz _{min}	-2.09	-1.80	-1.18	-0.86	-0.52	-0.17	-0.62	-1.04
		Mz _{máx}	2.32	2.00	1.31	0.95	0.58	0.19	0.56	0.93

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
N387/N384	Acero laminado	N _{min}	-1.981	-1.807	-1.592	-1.335	-1.036	-0.707	-0.486	-0.486
		N _{máx}	32.000	32.294	32.657	33.091	33.595	34.151	34.523	34.524
		Vy _{min}	-2.190	-2.271	-2.375	-2.500	-2.646	-2.808	-2.914	-2.914
		Vy _{máx}	2.432	2.523	2.638	2.777	2.940	3.120	3.238	3.238
		Vz _{min}	-1.123	-0.908	-0.641	-0.371	-0.152	0.090	0.252	0.252
		Vz _{máx}	0.003	0.130	0.288	0.525	0.895	1.303	1.576	1.577
		Mt _{min}	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05
		Mt _{máx}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
		My _{min}	-0.38	-0.17	-0.15	-0.23	-0.38	-0.61	-0.92	-0.92
		My _{máx}	-0.06	-0.07	0.03	0.13	0.18	0.19	0.15	0.15
		Mz _{min}	-1.06	-1.58	-2.13	-2.70	-3.31	-3.95	-4.62	-4.62
		Mz _{máx}	0.96	1.43	1.92	2.43	2.98	3.56	4.16	4.16



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N387/N389	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.632	-28.630	-28.403	-28.175	-27.946	-27.718	-27.489	-27.262	-27.261
		$N_{\max}$	4.438	4.439	4.573	4.709	4.844	4.979	5.115	5.249	5.250
		$V_{y\min}$	-0.286	-0.285	-0.191	-0.095	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y\max}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.095	0.191	0.285	0.286
		$V_{z\min}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z\max}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.05	0.08	0.09	0.08	0.05	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N390/N389	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.815	-0.814	-0.652	-0.318	0.096	0.509	0.907	1.163	1.164
		$N_{\max}$	24.225	24.225	24.500	25.063	25.761	26.458	27.131	27.562	27.563
		$V_{y\min}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.195	-0.393	-0.518	-0.518
		$V_{y\max}$	0.459	0.459	0.383	0.218	0.012	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z\min}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z\max}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.09	-0.15	-0.17	-0.15	-0.09	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N390/N391	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.077	-17.076	-16.849	-16.621	-16.392	-16.164	-15.935	-15.708	-15.707
		$N_{\max}$	4.883	4.883	5.018	5.153	5.289	5.424	5.559	5.694	5.695
		$V_{y\min}$	-0.286	-0.285	-0.191	-0.095	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y\max}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.095	0.191	0.285	0.286
		$V_{z\min}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z\max}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.05	0.08	0.09	0.08	0.05	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N392/N391	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.316	-12.315	-12.041	-11.477	-10.779	-10.082	-9.409	-8.978	-8.977
		$N_{\max}$	5.360	5.360	5.523	5.857	6.270	6.683	7.082	7.337	7.338
		$V_{y\min}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.195	-0.393	-0.518	-0.518
		$V_{y\max}$	0.459	0.459	0.383	0.218	0.012	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z\min}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z\max}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.09	-0.15	-0.17	-0.15	-0.09	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N392/N393	Acero laminado	$N_{\min}$	0.391	0.392	0.527	0.662	0.798	0.933	1.068	1.203	1.204
		$N_{\max}$	22.152	22.154	22.381	22.609	22.838	23.066	23.294	23.522	23.523
		$V_{y_{\min}}$	-0.286	-0.285	-0.191	-0.095	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y_{\max}}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.095	0.191	0.285	0.286
		$V_{z_{\min}}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z_{\max}}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.05	0.08	0.09	0.08	0.05	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N388/N393	Acero laminado	$N_{\min}$	-32.885	-32.884	-32.610	-32.047	-31.349	-30.651	-29.979	-29.548	-29.546
		$N_{\max}$	6.610	6.610	6.773	7.107	7.520	7.934	8.332	8.588	8.588
		$V_{y_{\min}}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.195	-0.393	-0.518	-0.518
		$V_{y_{\max}}$	0.459	0.459	0.383	0.218	0.012	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z_{\min}}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z_{\max}}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.09	-0.15	-0.17	-0.15	-0.09	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m	
N388/N386	Acero laminado	$N_{\min}$	-2.880	-2.776	-2.666	-2.550	-2.428	-2.299	-2.165	-2.164	
		$N_{\max}$	39.985	40.160	40.345	40.541	40.748	40.965	41.192	41.193	
		$V_{y_{\min}}$	-3.135	-3.214	-3.298	-3.387	-3.482	-3.581	-3.686	-3.687	
		$V_{y_{\max}}$	2.821	2.892	2.968	3.048	3.133	3.223	3.317	3.317	
		$V_{z_{\min}}$	-2.088	-1.821	-1.538	-1.239	-0.924	-0.711	-0.506	-0.505	
		$V_{z_{\max}}$	0.010	0.168	0.336	0.513	0.700	1.015	1.361	1.363	
		$M_{t_{\min}}$	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	
		$M_{t_{\max}}$	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	
		$M_{y_{\min}}$	-0.87	-0.46	-0.42	-0.46	-0.58	-0.76	-1.01	-1.01	
		$M_{y_{\max}}$	-0.23	-0.25	0.01	0.26	0.47	0.64	0.77	0.77	
		$M_{z_{\min}}$	-0.87	-1.48	-2.10	-2.74	-3.39	-4.07	-4.75	-4.76	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
		Mz _{máx}	0.97	1.65	2.34	3.04	3.77	4.52	5.28	5.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N395/N410	Acero laminado	N _{mín}	-483.974	-466.372	-448.770	-431.168	-413.567	-395.965	-378.363	-360.761	-343.160
		N _{máx}	-230.850	-220.420	-209.989	-199.558	-189.128	-178.697	-168.266	-157.836	-147.405
		Vy _{mín}	-10.920	-8.271	-5.621	-2.971	-3.762	-7.126	-10.491	-13.855	-17.219
		Vy _{máx}	9.787	7.548	5.339	3.130	2.180	2.344	4.994	7.643	10.293
		Vz _{mín}	-11.301	-9.726	-8.151	-6.577	-5.002	-3.427	-3.163	-5.714	-8.264
		Vz _{máx}	30.638	29.859	29.079	28.809	29.495	30.182	30.869	31.555	32.242
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-17.96	-35.46	-52.49	-69.06	-85.17	-102.63	-121.16	-140.10
		My _{máx}	0.00	6.24	11.55	15.92	19.36	21.86	23.43	24.06	23.76
		Mz _{mín}	0.00	-5.14	-8.96	-11.48	-12.68	-12.57	-11.15	-10.92	-10.36
		Mz _{máx}	0.00	5.70	9.82	12.37	13.35	12.75	10.59	8.64	17.87

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.762 m	1.531 m	2.043 m	2.811 m	3.579 m	4.091 m	4.860 m	5.372 m
N410/N396	Acero laminado	N _{mín}	-192.193	-177.009	-154.233	-139.049	-116.272	-93.496	-78.312	-57.741	-50.291
		N _{máx}	-81.678	-72.680	-59.183	-50.185	-36.688	-23.190	-14.192	-2.002	2.413
		Vy _{mín}	-11.760	-9.474	-6.046	-3.760	-1.741	-3.096	-5.001	-7.354	-7.489
		Vy _{máx}	18.885	15.983	11.630	8.727	4.374	3.156	5.442	8.265	8.426
		Vz _{mín}	-3.508	-2.150	-0.112	1.246	3.284	4.506	2.305	-0.995	-3.196
		Vz _{máx}	24.288	22.087	18.787	17.048	16.039	15.106	15.698	16.587	17.179
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	0.28	-2.84	-8.87	-13.52	-22.18	-31.09	-36.60	-44.56	-52.13
		My _{máx}	57.70	45.95	42.32	39.71	34.49	27.71	22.31	12.92	6.73
		Mz _{mín}	-10.32	-11.21	-12.63	-14.49	-15.44	-14.21	-12.16	-7.58	-4.16
		Mz _{máx}	19.40	10.47	12.01	14.52	16.09	15.03	12.85	7.45	3.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N396/N403	Acero laminado	N _{mín}	-49.667	-49.554	-49.335	-49.228	-49.123	-49.020	-48.820	-48.723	-48.627
		N _{máx}	6.070	6.120	6.217	6.264	6.309	6.354	6.439	6.480	6.520
		Vy _{mín}	-2.898	-2.936	-3.000	-3.026	-3.049	-3.067	-3.091	-3.097	-3.099
		Vy _{máx}	2.601	2.630	2.677	2.696	2.713	2.726	2.744	2.749	2.750
		Vz _{mín}	-32.134	-31.394	-29.946	-29.237	-28.540	-27.853	-26.511	-26.261	-26.150
		Vz _{máx}	4.502	3.893	2.654	2.026	1.551	1.869	2.505	2.882	3.253
		Mt _{mín}	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20
		Mt _{máx}	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
		My _{mín}	-45.39	-39.33	-27.61	-22.09	-16.90	-11.85	-2.90	0.40	1.42
		My _{máx}	4.96	4.96	4.74	4.59	4.37	4.08	4.44	4.73	9.19
		Mz _{mín}	-6.04	-5.48	-4.35	-3.78	-3.20	-2.62	-1.45	-0.86	-0.27
		Mz _{máx}	5.03	4.53	3.51	3.00	2.48	1.97	0.92	0.40	0.12

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N403/N401	Acero laminado	N _{mín}	-78.942	-78.816	-78.570	-78.451	-78.334	-78.219	-77.997	-77.889	-77.784
		N _{máx}	10.667	10.724	10.833	10.885	10.936	10.986	11.081	11.126	11.170



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		$V_{y_{\min}}$	-0.481	-0.512	-0.565	-0.586	-0.604	-0.619	-0.644	-0.652	-0.654
		$V_{y_{\max}}$	0.549	0.584	0.642	0.666	0.686	0.702	0.724	0.729	0.731
		$V_{z_{\min}}$	-3.989	-3.070	-1.391	-0.758	-0.282	-0.839	-2.911	-3.959	-5.015
		$V_{z_{\max}}$	5.125	4.344	2.975	2.982	3.294	4.058	5.547	6.272	6.984
		$M_{t_{\min}}$	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50	-1.50
		$M_{t_{\max}}$	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
		$M_{y_{\min}}$	1.41	0.44	-0.91	-1.28	-1.46	-1.42	-0.70	-0.01	0.20
		$M_{y_{\max}}$	9.17	9.23	8.85	8.41	7.98	7.40	6.01	5.29	4.46
		$M_{z_{\min}}$	-0.19	-0.25	-0.51	-0.64	-0.79	-0.93	-1.23	-1.39	-1.54
		$M_{z_{\max}}$	0.17	0.23	0.44	0.55	0.66	0.78	1.03	1.15	1.28

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N401/N399	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.587	-68.430	-68.275	-67.972	-67.824	-67.679	-67.395	-67.256	-67.120
		$N_{\max}$	10.415	10.472	10.527	10.633	10.685	10.734	10.829	10.875	10.919
		$V_{y_{\min}}$	-0.887	-0.853	-0.822	-0.771	-0.751	-0.735	-0.713	-0.707	-0.706
		$V_{y_{\max}}$	0.776	0.745	0.717	0.671	0.654	0.639	0.619	0.614	0.613
		$V_{z_{\min}}$	-5.774	-4.825	-3.890	-2.059	-1.253	-0.835	-2.907	-3.955	-5.011
		$V_{z_{\max}}$	5.432	4.445	3.452	1.441	0.424	0.115	1.751	2.549	3.357
		$M_{t_{\min}}$	-1.85	-1.85	-1.85	-1.85	-1.85	-1.85	-1.85	-1.85	-1.85
		$M_{t_{\max}}$	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
		$M_{y_{\min}}$	0.18	-0.10	-0.88	-1.82	-2.01	-1.99	-1.30	-0.63	0.27
		$M_{y_{\max}}$	4.44	5.40	6.23	7.32	7.63	7.77	7.51	7.12	6.68
		$M_{z_{\min}}$	-1.53	-1.35	-1.17	-0.84	-0.68	-0.52	-0.22	-0.16	-0.28
		$M_{z_{\max}}$	1.33	1.18	1.03	0.76	0.63	0.51	0.26	0.21	0.15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.204 m	0.611 m	0.814 m	1.018 m	1.221 m	1.628 m	1.832 m	2.036 m
N399/N394	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.608	-33.486	-33.248	-33.133	-33.019	-32.908	-32.692	-32.588	-32.485
		$N_{\max}$	7.677	7.732	7.837	7.888	7.938	7.986	8.078	8.123	8.166
		$V_{y_{\min}}$	-1.867	-1.834	-1.777	-1.754	-1.734	-1.718	-1.695	-1.689	-1.686
		$V_{y_{\max}}$	1.838	1.808	1.757	1.736	1.718	1.703	1.683	1.677	1.675
		$V_{z_{\min}}$	-0.365	-0.353	-1.255	-2.228	-3.209	-4.197	-6.194	-7.203	-8.220
		$V_{z_{\max}}$	11.937	12.607	13.947	14.664	15.369	16.061	17.410	18.066	18.710
		$M_{t_{\min}}$	-2.19	-2.19	-2.19	-2.19	-2.19	-2.19	-2.19	-2.19	-2.19
		$M_{t_{\max}}$	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
		$M_{y_{\min}}$	0.26	0.00	-1.87	-4.25	-7.27	-10.42	-17.17	-20.78	-24.53
		$M_{y_{\max}}$	6.66	4.39	2.03	1.60	1.66	1.82	3.92	5.28	6.85
		$M_{z_{\min}}$	-0.22	-0.59	-1.31	-1.66	-2.01	-2.35	-3.04	-3.38	-3.72
		$M_{z_{\max}}$	0.20	0.47	1.21	1.57	1.92	2.27	2.96	3.31	3.65

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N398/N402	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.124	-19.066	-18.951	-18.893	-18.836	-18.779	-18.665	-18.609	-18.552
		$N_{\max}$	50.864	50.962	51.157	51.254	51.351	51.447	51.639	51.734	51.829
		$V_{y_{\min}}$	-2.631	-2.489	-2.205	-2.064	-1.924	-1.784	-1.506	-1.368	-1.231
		$V_{y_{\max}}$	3.100	2.924	2.576	2.404	2.232	2.063	1.727	1.560	1.396
		$V_{z_{\min}}$	-2.683	-2.140	-1.060	-0.523	-0.034	0.282	0.910	1.222	1.534
		$V_{z_{\max}}$	-1.266	-0.945	-0.305	0.014	0.377	0.910	1.970	2.497	3.022
		$M_{t_{\min}}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t_{\max}}$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
		My _{min}	-0.71	-0.20	0.25	0.35	0.37	0.31	-0.01	-0.42	-1.01
		My _{máx}	0.02	0.26	0.75	0.84	0.83	0.69	0.19	-0.09	-0.39
		Mz _{min}	-1.48	-0.94	-0.17	-0.70	-1.19	-1.64	-2.44	-2.79	-3.10
		Mz _{máx}	1.62	0.99	0.05	0.50	0.92	1.31	2.01	2.31	2.59

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N402/N400	Acero laminado	N _{mín}	-10.482	-10.440	-10.357	-10.315	-10.274	-10.233	-10.151	-10.111	-10.071
		N _{máx}	69.280	69.351	69.492	69.562	69.632	69.701	69.839	69.907	69.975
		Vy _{mín}	-0.357	-0.256	-0.099	-0.202	-0.307	-0.415	-0.641	-0.735	-0.831
		Vy _{máx}	0.325	0.234	0.054	0.043	0.141	0.239	0.433	0.530	0.625
		Vz _{mín}	-2.225	-1.832	-1.052	-0.665	-0.279	0.018	0.468	0.692	0.914
		Vz _{máx}	-1.191	-0.958	-0.495	-0.266	-0.038	0.275	1.036	1.413	1.788
		Mt _{mín}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{mín}	-1.00	-0.57	-0.04	0.08	0.14	0.15	0.01	-0.17	-0.49
		My _{máx}	-0.38	-0.15	0.22	0.37	0.44	0.42	0.17	-0.03	-0.20
		Mz _{mín}	-3.11	-3.14	-3.14	-3.11	-3.06	-2.98	-2.76	-2.62	-2.45
		Mz _{máx}	2.59	2.66	2.72	2.73	2.71	2.67	2.52	2.42	2.30

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N400/N397	Acero laminado	N _{mín}	-6.769	-6.743	-6.717	-6.666	-6.641	-6.616	-6.566	-6.542	-6.518
		N _{máx}	41.417	41.461	41.504	41.590	41.633	41.675	41.758	41.799	41.840
		Vy _{mín}	-1.701	-1.754	-1.807	-1.910	-1.961	-2.012	-2.111	-2.160	-2.209
		Vy _{máx}	1.499	1.558	1.616	1.731	1.788	1.844	1.955	2.009	2.063
		Vz _{mín}	-1.389	-1.146	-0.904	-0.428	-0.193	-0.016	0.257	0.392	0.526
		Vz _{máx}	-0.708	-0.564	-0.421	-0.139	0.001	0.195	0.656	0.883	1.109
		Mt _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-0.49	-0.24	-0.06	0.08	0.10	0.10	-0.01	-0.10	-0.30
		My _{máx}	-0.20	-0.06	0.07	0.31	0.37	0.38	0.27	0.14	0.04
		Mz _{mín}	-2.45	-2.09	-1.71	-0.93	-0.52	-0.18	-0.61	-1.03	-1.45
		Mz _{máx}	2.31	1.99	1.65	0.95	0.58	0.19	0.77	1.22	1.68

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.847 m	1.059 m	1.270 m	1.271 m
N397/N394	Acero laminado	N _{min}	-3.306	-3.132	-2.916	-2.659	-2.360	-2.031	-1.811	-1.810
		N _{máx}	30.788	31.081	31.445	31.879	32.383	32.939	33.310	33.312
		Vy _{min}	-2.529	-2.611	-2.715	-2.839	-2.986	-3.148	-3.254	-3.254
		Vy _{máx}	2.419	2.510	2.625	2.764	2.927	3.107	3.225	3.225
		Vz _{min}	-1.120	-0.904	-0.638	-0.363	-0.144	0.098	0.260	0.260
		Vz _{máx}	0.214	0.342	0.500	0.732	1.102	1.510	1.783	1.784
		Mt _{min}	-1.03	-1.03	-1.03	-1.03	-1.03	-1.03	-1.03	-1.03
		Mt _{máx}	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
		My _{min}	-0.38	-0.17	-0.19	-0.31	-0.50	-0.78	-1.13	-1.13
		My _{máx}	-0.01	-0.07	0.03	0.12	0.18	0.18	0.14	0.14
		MZ _{min}	-1.06	-1.58	-2.12	-2.69	-3.29	-3.93	-4.60	-4.61
		MZ _{máx}	1.24	1.78	2.35	2.94	3.55	4.20	4.88	4.88



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N397/N399	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.424	-27.423	-27.196	-26.968	-26.739	-26.511	-26.282	-26.055	-26.054
		$N_{\max}$	5.727	5.728	5.862	5.998	6.133	6.268	6.404	6.538	6.539
		$V_{y\min}$	-0.286	-0.285	-0.191	-0.095	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y\max}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.095	0.191	0.285	0.286
		$V_{z\min}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z\max}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.05	0.08	0.09	0.08	0.05	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N400/N399	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.900	-0.899	-0.737	-0.403	0.011	0.424	0.822	1.078	1.079
		$N_{\max}$	25.245	25.246	25.520	26.084	26.782	27.479	28.152	28.583	28.584
		$V_{y\min}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.195	-0.395	-0.522	-0.522
		$V_{y\max}$	0.462	0.462	0.385	0.220	0.012	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z\min}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z\max}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.09	-0.15	-0.17	-0.15	-0.09	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N400/N401	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.048	-18.047	-17.819	-17.591	-17.362	-17.134	-16.906	-16.678	-16.677
		$N_{\max}$	4.966	4.967	5.102	5.237	5.372	5.508	5.643	5.778	5.778
		$V_{y\min}$	-0.359	-0.359	-0.242	-0.121	-0.003	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y\max}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.120	0.243	0.365	0.365
		$V_{z\min}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z\max}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.06	0.10	0.11	0.10	0.06	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N402/N401	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.615	-20.614	-20.340	-19.776	-19.079	-18.381	-17.709	-17.278	-17.276
		$N_{\max}$	3.898	3.899	4.061	4.395	4.808	5.222	5.620	5.876	5.877
		$V_{y\min}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.282	-0.579	-0.766	-0.766
		$V_{y\max}$	0.686	0.685	0.540	0.331	0.029	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z\min}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z\max}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.12	-0.21	-0.25	-0.22	-0.14	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N402/N403	Acero laminado	$N_{\min}$	1.931	1.932	2.066	2.202	2.337	2.472	2.608	2.742	2.743
		$N_{\max}$	30.763	30.764	30.992	31.220	31.449	31.677	31.905	32.133	32.134
		$V_{y_{\min}}$	-0.429	-0.428	-0.286	-0.143	0.000	-0.106	-0.212	-0.317	-0.318
		$V_{y_{\max}}$	0.318	0.317	0.212	0.106	0.000	0.143	0.286	0.428	0.429
		$V_{z_{\min}}$	-1.045	-1.044	-0.697	-0.348	0.000	0.207	0.413	0.618	0.620
		$V_{z_{\max}}$	-0.620	-0.618	-0.413	-0.207	0.000	0.348	0.697	1.044	1.045
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.16	0.10	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.17	0.28	0.31	0.28	0.17	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.05	-0.08	-0.10	-0.08	-0.05	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.07	0.11	0.13	0.11	0.07	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.074 m	0.273 m	0.472 m	0.672 m	0.872 m	1.071 m	1.270 m	1.271 m
N398/N403	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.290	-31.289	-31.015	-30.451	-29.754	-29.056	-28.384	-27.953	-27.951
		$N_{\max}$	13.243	13.243	13.406	13.740	14.153	14.566	14.965	15.220	15.221
		$V_{y_{\min}}$	-0.511	-0.510	-0.425	-0.242	-0.013	-0.292	-0.590	-0.776	-0.777
		$V_{y_{\max}}$	0.689	0.689	0.574	0.327	0.017	0.216	0.437	0.575	0.576
		$V_{z_{\min}}$	-1.155	-1.154	-0.953	-0.540	-0.028	0.287	0.579	0.767	0.767
		$V_{z_{\max}}$	-0.684	-0.684	-0.565	-0.320	-0.016	0.484	0.977	1.294	1.295
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.13	0.22	0.25	0.22	0.14	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.21	0.37	0.42	0.38	0.23	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.13	-0.22	-0.25	-0.23	-0.14	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.10	0.16	0.19	0.17	0.10	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m	
N398/N396	Acero laminado	$N_{\min}$	-11.610	-11.510	-11.405	-11.295	-11.178	-11.056	-10.928	-10.927	
		$N_{\max}$	38.270	38.437	38.614	38.801	38.998	39.205	39.420	39.421	
		$V_{y_{\min}}$	-3.149	-3.224	-3.304	-3.389	-3.479	-3.574	-3.673	-3.673	
		$V_{y_{\max}}$	3.798	3.900	4.008	4.123	4.244	4.372	4.506	4.507	
		$V_{z_{\min}}$	-1.744	-1.489	-1.218	-0.933	-0.633	-0.427	-0.232	-0.231	
		$V_{z_{\max}}$	0.953	1.105	1.265	1.434	1.612	1.908	2.236	2.238	
		$M_{t_{\min}}$	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	
		$M_{t_{\max}}$	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	
		$M_{y_{\min}}$	-0.79	-0.47	-0.60	-0.83	-1.13	-1.48	-1.90	-1.90	
		$M_{y_{\max}}$	-0.03	-0.24	-0.07	0.11	0.25	0.36	0.43	0.43	
		$M_{z_{\min}}$	-1.09	-1.87	-2.67	-3.50	-4.35	-5.22	-6.12	-6.13	



Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.406 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.218 m	1.219 m
		Mz _{máx}	1.01	1.66	2.32	3.00	3.70	4.42	5.15	5.15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N254/N258	Acero laminado	N _{min}	-48.000	-47.996	-47.989	-47.986	-47.983	-47.979	-47.972	-47.969	-47.965
		N _{máx}	32.067	32.073	32.085	32.091	32.096	32.102	32.114	32.120	32.126
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.183	-0.151	-0.086	-0.054	-0.025	-0.006	0.032	0.051	0.070
		Vz _{máx}	-0.012	0.007	0.045	0.064	0.087	0.119	0.184	0.216	0.248
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.11	-0.14	-0.18
		My _{máx}	0.00	0.04	0.09	0.10	0.11	0.11	0.10	0.08	0.06
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N258/N256	Acero laminado	N _{min}	-42.416	-42.412	-42.409	-42.402	-42.398	-42.395	-42.388	-42.385	-42.381
		N _{máx}	46.352	46.358	46.364	46.376	46.381	46.387	46.399	46.405	46.411
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.207	-0.175	-0.142	-0.078	-0.046	-0.025	0.013	0.032	0.051
		Vz _{máx}	-0.043	-0.024	-0.005	0.033	0.052	0.083	0.148	0.180	0.212
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.18	-0.15	-0.12	-0.09	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10	-0.12
		My _{máx}	0.06	0.07	0.09	0.12	0.12	0.11	0.08	0.06	0.03
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N256/N253	Acero laminado	N _{min}	-26.480	-26.477	-26.473	-26.466	-26.463	-26.460	-26.453	-26.449	-26.446
		N _{máx}	23.724	23.730	23.735	23.747	23.753	23.759	23.770	23.776	23.782
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.224	-0.191	-0.159	-0.095	-0.062	-0.040	-0.002	0.017	0.036
		Vz _{máx}	-0.083	-0.064	-0.045	-0.007	0.012	0.041	0.106	0.138	0.170
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.13	-0.09	-0.06	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		My _{máx}	0.03	0.05	0.08	0.10	0.10	0.10	0.06	0.04	0.01
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N285/N289	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.482	-44.478	-44.471	-44.468	-44.464	-44.461	-44.454	-44.451	-44.447
		$N_{\max}$	31.258	31.264	31.275	31.281	31.287	31.293	31.305	31.310	31.316
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.181	-0.149	-0.084	-0.052	-0.023	-0.004	0.034	0.053	0.072
		$V_{z\max}$	-0.017	0.003	0.041	0.060	0.083	0.115	0.179	0.211	0.244
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.10	-0.13	-0.17
		$M_{y\max}$	0.00	0.04	0.09	0.10	0.11	0.11	0.09	0.08	0.05
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N289/N287	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.781	-41.777	-41.774	-41.767	-41.763	-41.760	-41.753	-41.750	-41.746
		$N_{\max}$	46.236	46.241	46.247	46.259	46.265	46.271	46.282	46.288	46.294
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.199	-0.167	-0.135	-0.070	-0.038	-0.018	0.021	0.040	0.059
		$V_{z\max}$	-0.047	-0.028	-0.009	0.029	0.048	0.079	0.144	0.176	0.208
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.17	-0.14	-0.12	-0.09	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10	-0.12
		$M_{y\max}$	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.11	0.08	0.06	0.03
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N287/N284	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.091	-28.087	-28.084	-28.077	-28.074	-28.070	-28.063	-28.060	-28.056
		$N_{\max}$	23.693	23.699	23.705	23.716	23.722	23.728	23.740	23.746	23.751
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.224	-0.192	-0.160	-0.095	-0.063	-0.041	-0.002	0.017	0.036
		$V_{z\max}$	-0.083	-0.064	-0.045	-0.007	0.012	0.041	0.105	0.138	0.170
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.13	-0.09	-0.06	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y\max}$	0.03	0.05	0.08	0.10	0.10	0.10	0.06	0.04	0.01
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N283/N290	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.225	-52.013	-51.590	-51.379	-51.167	-50.956	-50.532	-50.321	-50.132
		$N_{\max}$	22.441	22.500	22.618	22.677	22.736	22.795	22.913	22.972	23.031
		$V_{y\min}$	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		$V_{y\max}$	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
		$V_{z\min}$	-26.836	-25.490	-23.625	-22.693	-21.760	-20.828	-19.393	-19.211	-19.531
		$V_{z\max}$	14.922	14.694	14.239	14.012	13.784	13.557	13.102	12.874	12.932



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
		M _t _{mín}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		M _t _{máx}	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		M _y _{mín}	-36.39	-31.43	-22.07	-17.83	-14.30	-10.85	-4.35	-1.86	-2.76
		M _y _{máx}	23.56	20.73	15.21	12.51	9.86	7.39	3.25	2.89	5.17
		M _z _{mín}	-0.22	-0.20	-0.16	-0.14	-0.12	-0.10	-0.05	-0.07	-0.08
		M _z _{máx}	0.23	0.21	0.15	0.13	0.10	0.08	0.10	0.11	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N290/N288	Acero laminado	N _{min}	-61.323	-61.089	-60.855	-60.388	-60.155	-59.921	-59.454	-59.220	-58.987
		N _{máx}	39.447	39.512	39.578	39.708	39.773	39.838	39.969	40.034	40.099
		Vy _{min}	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		Vy _{máx}	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
		Vz _{min}	-5.971	-4.615	-3.259	-1.490	-1.514	-1.765	-4.224	-5.463	-6.703
		Vz _{máx}	6.367	5.424	4.480	2.593	2.480	3.168	5.357	6.492	7.627
		Mt _{min}	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		Mt _{máx}	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		My _{min}	-2.76	-2.76	-3.57	-4.41	-4.44	-4.21	-2.96	-2.22	-1.67
		My _{máx}	5.18	5.54	5.97	6.11	5.95	5.63	4.14	2.98	1.70
		Mz _{min}	-0.08	-0.10	-0.11	-0.16	-0.19	-0.22	-0.29	-0.32	-0.35
		Mz _{máx}	0.13	0.14	0.16	0.20	0.22	0.23	0.27	0.29	0.31

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N288/N286	Acero laminado	N _{mín}	-56.725	-56.492	-56.258	-55.791	-55.557	-55.324	-54.857	-54.623	-54.389
		N _{máx}	36.745	36.810	36.875	37.006	37.071	37.136	37.266	37.332	37.397
		Vy _{mín}	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		Vy _{máx}	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vz _{mín}	-8.160	-6.804	-5.481	-2.896	-1.603	-1.290	-3.142	-4.382	-5.622
		Vz _{máx}	7.374	6.135	4.895	2.416	1.176	0.446	3.031	4.387	5.743
		Mt _{mín}	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		Mt _{máx}	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		My _{mín}	-1.67	-2.60	-3.33	-4.48	-4.86	-4.98	-4.43	-3.76	-2.83
		My _{máx}	1.71	3.03	4.24	5.94	6.38	6.58	6.17	5.55	4.66
		Mz _{mín}	-0.32	-0.30	-0.28	-0.23	-0.21	-0.19	-0.14	-0.12	-0.10
		Mz _{máx}	0.33	0.30	0.28	0.23	0.21	0.19	0.14	0.12	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N286/N281	Acero laminado	N _{mín}	-47.648	-47.493	-47.182	-47.026	-46.870	-46.715	-46.404	-46.248	-46.092
		N _{máx}	21.103	21.162	21.280	21.339	21.398	21.457	21.575	21.634	21.693
		Vy _{mín}	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		Vy _{máx}	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vz _{mín}	-4.268	-5.391	-7.636	-9.073	-10.548	-12.023	-14.972	-16.447	-17.921
		Vz _{máx}	14.584	14.890	15.794	16.632	17.470	18.308	20.246	21.417	22.587
		Mt _{mín}	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		Mt _{máx}	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		My _{mín}	-2.83	-2.05	-5.04	-7.71	-10.76	-13.86	-20.82	-24.71	-28.77
		My _{máx}	4.67	2.50	0.92	2.15	3.92	5.92	11.06	14.06	17.34
		Mz _{mín}	-0.10	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12
		Mz _{máx}	0.10	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.11



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N314/N321	Acero laminado	$N_{\min}$	-51.518	-51.306	-50.883	-50.672	-50.460	-50.249	-49.825	-49.614	-49.425
		$N_{\max}$	22.332	22.391	22.509	22.568	22.627	22.686	22.805	22.864	22.923
		$V_{y\min}$	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		$V_{y\max}$	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		$V_{z\min}$	-26.151	-24.504	-22.226	-21.293	-20.361	-19.428	-17.992	-17.648	-17.968
		$V_{z\max}$	13.225	12.998	12.543	12.315	12.088	11.860	11.405	11.178	11.233
		$M_{t\min}$	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
		$M_{t\max}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y\min}$	-33.99	-29.30	-20.48	-16.51	-13.12	-9.96	-4.06	-1.85	-2.41
		$M_{y\max}$	20.68	18.17	13.30	10.92	8.59	6.45	3.04	2.91	4.89
		$M_{z\min}$	-0.30	-0.29	-0.26	-0.24	-0.22	-0.21	-0.18	-0.16	-0.17
		$M_{z\max}$	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N321/N319	Acero laminado	$N_{\min}$	-61.119	-60.885	-60.651	-60.184	-59.951	-59.717	-59.250	-59.016	-58.783
		$N_{\max}$	39.187	39.252	39.317	39.448	39.513	39.578	39.709	39.774	39.839
		$V_{y\min}$	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		$V_{y\max}$	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		$V_{z\min}$	-5.955	-4.599	-3.243	-1.350	-1.364	-1.719	-4.199	-5.439	-6.678
		$V_{z\max}$	6.188	5.245	4.301	2.414	2.316	3.003	5.267	6.402	7.619
		$M_{t\min}$	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
		$M_{t\max}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y\min}$	-2.40	-2.66	-3.48	-4.34	-4.37	-4.14	-2.91	-2.18	-1.60
		$M_{y\max}$	4.90	5.43	5.88	6.07	6.03	5.71	4.22	3.05	1.77
		$M_{z\min}$	-0.17	-0.19	-0.21	-0.25	-0.27	-0.28	-0.32	-0.34	-0.36
		$M_{z\max}$	0.25	0.25	0.25	0.24	0.27	0.30	0.36	0.39	0.42

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N319/N317	Acero laminado	$N_{\min}$	-56.765	-56.531	-56.298	-55.830	-55.597	-55.363	-54.896	-54.662	-54.429
		$N_{\max}$	36.635	36.700	36.766	36.896	36.961	37.026	37.157	37.222	37.287
		$V_{y\min}$	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
		$V_{y\max}$	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
		$V_{z\min}$	-8.143	-6.787	-5.463	-2.878	-1.585	-1.205	-3.153	-4.393	-5.744
		$V_{z\max}$	7.366	6.126	4.886	2.407	1.167	0.439	3.051	4.407	5.763
		$M_{t\min}$	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
		$M_{t\max}$	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
		$M_{y\min}$	-1.60	-2.50	-3.21	-4.43	-4.81	-4.93	-4.37	-3.70	-2.77
		$M_{y\max}$	1.77	3.10	4.31	5.99	6.42	6.62	6.20	5.58	4.68
		$M_{z\min}$	-0.51	-0.46	-0.40	-0.30	-0.25	-0.20	-0.14	-0.12	-0.09
		$M_{z\max}$	0.47	0.43	0.39	0.31	0.26	0.22	0.14	0.13	0.12

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N317/N312	Acero laminado	$N_{\min}$	-47.142	-46.986	-46.675	-46.519	-46.364	-46.208	-45.897	-45.741	-45.586
		$N_{\max}$	21.145	21.204	21.322	21.381	21.440	21.499	21.617	21.676	21.735
		$V_{y\min}$	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
		$V_{y\max}$	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
		$V_{z\min}$	-4.016	-5.139	-7.385	-8.507	-9.630	-10.753	-13.446	-14.921	-16.396
		$V_{z\max}$	13.788	14.095	15.338	16.176	17.014	17.963	20.304	21.474	22.645



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
		$M_{t_{\max}}$	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
		$M_{y_{\min}}$	-2.77	-2.02	-4.73	-7.26	-10.15	-13.12	-20.20	-24.01	-27.98
		$M_{y_{\max}}$	4.69	2.51	0.83	2.01	3.74	5.69	10.23	12.81	15.62
		$M_{z_{\min}}$	-0.09	-0.07	-0.07	-0.11	-0.15	-0.19	-0.26	-0.30	-0.34
		$M_{z_{\max}}$	0.12	0.11	0.18	0.22	0.27	0.31	0.39	0.43	0.48

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N316/N320	Acero laminado	$N_{\min}$	-42.405	-42.402	-42.395	-42.392	-42.388	-42.385	-42.378	-42.374	-42.371
		$N_{\max}$	30.161	30.167	30.179	30.185	30.191	30.196	30.208	30.214	30.220
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.181	-0.148	-0.084	-0.052	-0.023	-0.004	0.034	0.054	0.073
		$V_{z_{\max}}$	-0.020	-0.001	0.037	0.057	0.079	0.111	0.176	0.208	0.240
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.09	-0.12	-0.16
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.09	0.10	0.11	0.11	0.09	0.07	0.05
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N320/N318	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.149	-41.145	-41.142	-41.135	-41.132	-41.128	-41.121	-41.118	-41.114
		$N_{\max}$	46.810	46.816	46.822	46.833	46.839	46.845	46.857	46.862	46.868
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.194	-0.162	-0.130	-0.066	-0.033	-0.013	0.025	0.044	0.063
		$V_{z_{\max}}$	-0.052	-0.032	-0.013	0.025	0.044	0.075	0.139	0.172	0.204
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.16	-0.13	-0.11	-0.09	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10	-0.12
		$M_{y_{\max}}$	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.11	0.08	0.06	0.03
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N318/N315	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.499	-29.495	-29.492	-29.485	-29.481	-29.478	-29.471	-29.468	-29.464
		$N_{\max}$	23.914	23.920	23.926	23.937	23.943	23.949	23.961	23.966	23.972
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.224	-0.191	-0.159	-0.095	-0.063	-0.040	-0.002	0.017	0.036
		$V_{z_{\max}}$	-0.083	-0.064	-0.045	-0.007	0.013	0.042	0.106	0.138	0.171
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.13	-0.09	-0.06	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.03	0.05	0.08	0.10	0.10	0.10	0.06	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

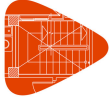


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.199 m	0.390 m	0.772 m	0.963 m	1.154 m	1.345 m	1.727 m	1.918 m	2.109 m
N345/N352	Acero laminado	$N_{\min}$	-55.226	-55.014	-54.591	-54.380	-54.168	-53.957	-53.534	-53.322	-53.133
		$N_{\max}$	20.947	21.006	21.124	21.183	21.242	21.301	21.419	21.479	21.538
		$V_{y\min}$	-0.935	-0.935	-0.935	-0.935	-0.935	-0.935	-0.935	-0.935	-0.935
		$V_{y\max}$	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
		$V_{z\min}$	-25.372	-23.725	-20.507	-19.575	-18.642	-17.710	-16.269	-15.652	-15.972
		$V_{z\max}$	11.991	11.763	11.308	11.081	10.853	10.626	10.171	9.943	9.990
		$M_{t\min}$	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43
		$M_{t\max}$	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
		$M_{y\min}$	-30.79	-26.43	-18.26	-14.62	-11.36	-8.58	-3.54	-1.64	-1.95
		$M_{y\max}$	18.78	16.51	12.10	9.96	7.87	5.96	3.20	3.28	4.89
		$M_{z\min}$	-0.24	-0.42	-0.79	-0.97	-1.15	-1.33	-1.69	-1.87	-2.05
		$M_{z\max}$	0.13	0.24	0.60	0.78	0.95	1.13	1.49	1.67	1.85

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N352/N350	Acero laminado	$N_{\min}$	-63.236	-63.002	-62.769	-62.301	-62.068	-61.834	-61.367	-61.133	-60.900
		$N_{\max}$	37.862	37.927	37.993	38.123	38.188	38.253	38.384	38.449	38.514
		$V_{y\min}$	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190
		$V_{y\max}$	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085
		$V_{z\min}$	-5.698	-4.342	-2.986	-0.972	-1.094	-1.595	-4.074	-5.314	-6.554
		$V_{z\max}$	6.091	5.148	4.204	2.317	2.343	3.114	5.384	6.519	7.871
		$M_{t\min}$	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29
		$M_{t\max}$	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
		$M_{y\min}$	-1.95	-2.49	-3.33	-4.24	-4.30	-4.09	-2.91	-2.36	-1.76
		$M_{y\max}$	4.89	5.55	5.98	6.33	6.24	5.87	4.27	3.05	1.67
		$M_{z\min}$	-2.09	-1.63	-1.17	-0.25	-0.40	-0.83	-1.71	-2.15	-2.59
		$M_{z\max}$	1.81	1.38	0.94	0.06	0.32	0.69	1.62	2.08	2.54

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N350/N348	Acero laminado	$N_{\min}$	-56.954	-56.721	-56.487	-56.020	-55.786	-55.553	-55.085	-54.852	-54.618
		$N_{\max}$	35.417	35.482	35.547	35.678	35.743	35.808	35.939	36.004	36.069
		$V_{y\min}$	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738
		$V_{y\max}$	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838
		$V_{z\min}$	-8.401	-7.045	-5.720	-3.135	-1.843	-1.316	-3.330	-4.650	-7.124
		$V_{z\max}$	7.189	5.949	4.710	2.230	0.991	0.186	2.794	4.150	5.506
		$M_{t\min}$	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45
		$M_{t\max}$	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		$M_{y\min}$	-1.75	-2.65	-3.34	-4.34	-4.68	-4.75	-4.13	-3.42	-2.45
		$M_{y\max}$	1.68	3.09	4.36	6.16	6.65	6.90	6.58	6.02	5.18
		$M_{z\min}$	-2.44	-2.07	-1.71	-0.97	-0.61	-0.28	-0.93	-1.31	-1.70
		$M_{z\max}$	2.27	1.95	1.63	0.98	0.66	0.34	0.52	0.89	1.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N348/N343	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.306	-45.150	-44.839	-44.683	-44.528	-44.372	-44.061	-43.905	-43.750
		$N_{\max}$	20.721	20.781	20.899	20.958	21.017	21.076	21.194	21.253	21.312
		$V_{y\min}$	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972	-0.972
		$V_{y\max}$	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534
		$V_{z\min}$	-3.461	-4.584	-6.829	-7.952	-9.075	-10.946	-15.427	-17.667	-19.907
		$V_{z\max}$	14.302	14.173	15.583	16.421	17.457	18.628	20.969	22.140	23.310



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
		$M_{t_{\max}}$	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
		$M_{y_{\min}}$	-2.45	-2.56	-4.76	-6.89	-9.85	-13.01	-20.18	-24.03	-28.16
		$M_{y_{\max}}$	5.18	2.88	0.88	1.91	3.53	5.38	9.70	12.18	14.88
		$M_{z_{\min}}$	-1.72	-1.54	-1.17	-0.98	-0.80	-0.62	-0.43	-0.36	-0.29
		$M_{z_{\max}}$	1.21	1.11	0.91	0.81	0.71	0.61	0.41	0.31	0.21

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N347/N351	Acero laminado	$N_{\min}$	-39.699	-39.695	-39.688	-39.685	-39.681	-39.678	-39.671	-39.667	-39.664
		$N_{\max}$	31.273	31.279	31.291	31.297	31.303	31.308	31.320	31.326	31.332
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.183	-0.151	-0.086	-0.054	-0.024	-0.005	0.033	0.052	0.071
		$V_{z_{\max}}$	-0.024	-0.005	0.033	0.052	0.074	0.106	0.171	0.203	0.235
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.09	-0.11	-0.15
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.04	0.09	0.10	0.11	0.12	0.10	0.08	0.06
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N351/N349	Acero laminado	$N_{\min}$	-43.304	-43.301	-43.297	-43.290	-43.287	-43.283	-43.276	-43.273	-43.269
		$N_{\max}$	48.572	48.578	48.584	48.595	48.601	48.607	48.618	48.624	48.630
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.182	-0.149	-0.117	-0.053	-0.021	0.000	0.038	0.057	0.076
		$V_{z_{\max}}$	-0.054	-0.035	-0.016	0.022	0.041	0.072	0.137	0.169	0.201
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.15	-0.13	-0.11	-0.09	-0.09	-0.09	-0.10	-0.11	-0.13
		$M_{y_{\max}}$	0.06	0.08	0.10	0.12	0.12	0.12	0.09	0.06	0.03
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N349/N346	Acero laminado	$N_{\min}$	-35.220	-35.216	-35.213	-35.206	-35.203	-35.199	-35.192	-35.189	-35.185
		$N_{\max}$	25.873	25.878	25.884	25.896	25.902	25.908	25.919	25.925	25.931
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.226	-0.194	-0.162	-0.098	-0.065	-0.044	-0.006	0.013	0.032
		$V_{z_{\max}}$	-0.082	-0.062	-0.043	-0.005	0.014	0.044	0.108	0.141	0.173
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.13	-0.10	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.03	0.06	0.08	0.10	0.10	0.10	0.07	0.04	0.01
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N378/N382	Acero laminado	N _{mín}	-6.774	-6.716	-6.601	-6.543	-6.486	-6.429	-6.315	-6.259	-6.202
		N _{máx}	47.998	48.096	48.291	48.388	48.485	48.581	48.773	48.868	48.963
		V _y _{mín}	-2.583	-2.441	-2.157	-2.016	-1.876	-1.736	-1.458	-1.320	-1.183
		V _y _{máx}	3.097	2.940	2.623	2.463	2.303	2.142	1.817	1.653	1.489
		V _z _{mín}	-2.700	-2.157	-1.077	-0.540	-0.047	0.269	0.897	1.209	1.520
		V _z _{máx}	-1.417	-1.096	-0.456	-0.137	0.222	0.755	1.815	2.342	2.867
		M _t _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		M _t _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		M _y _{mín}	-0.75	-0.24	0.22	0.33	0.36	0.31	0.00	-0.36	-0.91
		M _y _{máx}	-0.21	0.05	0.61	0.74	0.75	0.67	0.19	-0.10	-0.39
		M _z _{mín}	-1.37	-0.84	-0.13	-0.59	-1.09	-1.56	-2.40	-2.76	-3.09
		M _z _{máx}	1.76	1.12	0.13	0.57	0.98	1.36	2.04	2.33	2.59

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N382/N380	Acero laminado	N _{mín}	-8.869	-8.827	-8.785	-8.702	-8.661	-8.620	-8.539	-8.498	-8.458
		N _{máx}	66.018	66.089	66.159	66.300	66.369	66.439	66.576	66.644	66.712
		V _y _{mín}	-0.309	-0.208	-0.108	-0.091	-0.178	-0.265	-0.510	-0.641	-0.771
		V _y _{máx}	0.553	0.418	0.284	0.091	0.189	0.287	0.481	0.577	0.673
		V _z _{mín}	-2.163	-1.770	-1.379	-0.603	-0.218	0.073	0.523	0.747	0.969
		V _z _{máx}	-1.166	-0.933	-0.701	-0.241	-0.013	0.307	1.067	1.444	1.819
		M _t _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _y _{mín}	-0.91	-0.49	-0.16	0.11	0.16	0.15	0.01	-0.20	-0.54
		M _y _{máx}	-0.39	-0.17	0.01	0.35	0.42	0.41	0.15	-0.05	-0.24
		M _z _{mín}	-3.11	-3.21	-3.29	-3.35	-3.34	-3.30	-3.14	-3.02	-2.87
		M _z _{máx}	2.60	2.65	2.69	2.69	2.66	2.61	2.45	2.34	2.21

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N380/N377	Acero laminado	N _{mín}	-6.676	-6.650	-6.624	-6.573	-6.548	-6.523	-6.473	-6.449	-6.425
		N _{máx}	36.660	36.704	36.747	36.834	36.876	36.918	37.001	37.043	37.083
		V _y _{mín}	-1.950	-2.029	-2.108	-2.263	-2.340	-2.416	-2.565	-2.638	-2.711
		V _y _{máx}	1.547	1.606	1.664	1.779	1.836	1.892	2.002	2.057	2.111
		V _z _{mín}	-1.458	-1.214	-0.973	-0.497	-0.261	-0.068	0.205	0.340	0.473
		V _z _{máx}	-0.704	-0.560	-0.417	-0.134	0.005	0.183	0.644	0.871	1.096
		M _t _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		M _t _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		M _y _{mín}	-0.54	-0.26	-0.06	0.08	0.10	0.09	-0.02	-0.12	-0.30
		M _y _{máx}	-0.24	-0.09	0.04	0.32	0.39	0.41	0.32	0.20	0.09
		M _z _{mín}	-2.88	-2.46	-2.03	-1.10	-0.62	-0.12	-0.78	-1.21	-1.65
		M _z _{máx}	2.22	1.88	1.54	0.81	0.43	0.04	0.93	1.48	2.05

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.277 m	0.684 m	0.887 m	1.091 m	1.294 m	1.701 m	1.905 m	2.109 m
N376/N383	Acero laminado	N _{mín}	-50.972	-50.821	-50.526	-50.381	-50.239	-50.098	-49.825	-49.691	-49.571
		N _{máx}	5.998	6.053	6.157	6.207	6.256	6.304	6.396	6.440	6.482
		V _y _{mín}	-3.397	-3.426	-3.474	-3.494	-3.511	-3.525	-3.543	-3.547	-3.549
		V _y _{máx}	2.946	2.978	3.032	3.054	3.072	3.088	3.108	3.113	3.115
		V _z _{mín}	-17.060	-15.970	-14.561	-13.888	-13.227	-12.624	-12.658	-12.713	-12.934
		V _z _{máx}	4.188	4.193	4.180	4.164	4.139	4.108	4.138	4.415	4.623



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.073 m	0.277 m	0.684 m	0.887 m	1.091 m	1.294 m	1.701 m	1.905 m	2.109 m
		$M_{t_{\min}}$	-2.15	-2.15	-2.15	-2.15	-2.15	-2.15	-2.15	-2.15	-2.15
		$M_{t_{\max}}$	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11
		$M_{y_{\min}}$	-20.80	-17.63	-12.30	-9.75	-7.19	-4.79	-0.89	0.37	1.10
		$M_{y_{\max}}$	9.46	8.61	6.91	6.08	5.45	4.78	4.55	4.83	6.23
		$M_{z_{\min}}$	-6.76	-6.07	-4.67	-3.96	-3.25	-2.54	-1.10	-0.38	-0.49
		$M_{z_{\max}}$	5.74	5.14	3.92	3.30	2.68	2.06	0.80	0.17	0.39

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.633 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N383/N381	Acero laminado	$N_{\min}$	-77.641	-77.483	-77.176	-77.026	-76.878	-76.732	-76.448	-76.309	-76.173
		$N_{\max}$	10.621	10.677	10.786	10.839	10.890	10.939	11.035	11.080	11.124
		$V_{y_{\min}}$	-0.401	-0.430	-0.478	-0.498	-0.514	-0.532	-0.554	-0.561	-0.569
		$V_{y_{\max}}$	0.472	0.507	0.565	0.589	0.609	0.625	0.647	0.652	0.654
		$V_{z_{\min}}$	-3.698	-2.796	-1.051	-0.493	-0.391	-0.978	-3.051	-4.099	-5.154
		$V_{z_{\max}}$	4.916	4.128	2.149	1.434	1.363	1.867	3.280	3.998	4.783
		$M_{t_{\min}}$	-2.17	-2.17	-2.17	-2.17	-2.17	-2.17	-2.17	-2.17	-2.17
		$M_{t_{\max}}$	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77
		$M_{y_{\min}}$	1.08	0.15	-1.14	-1.47	-1.59	-1.49	-0.64	0.11	1.08
		$M_{y_{\max}}$	6.21	6.58	7.06	7.07	7.00	6.76	5.75	5.01	4.12
		$M_{z_{\min}}$	-0.49	-0.59	-0.81	-0.93	-1.05	-1.18	-1.45	-1.58	-1.72
		$M_{z_{\max}}$	0.46	0.54	0.72	0.82	0.92	1.03	1.25	1.37	1.48

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.843 m	1.054 m	1.265 m	1.687 m	1.898 m	2.109 m
N381/N379	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.471	-68.314	-68.159	-67.856	-67.708	-67.562	-67.278	-67.140	-67.004
		$N_{\max}$	10.650	10.707	10.762	10.869	10.920	10.969	11.064	11.110	11.154
		$V_{y_{\min}}$	-0.867	-0.832	-0.801	-0.751	-0.731	-0.714	-0.693	-0.687	-0.685
		$V_{y_{\max}}$	0.896	0.849	0.808	0.739	0.712	0.690	0.661	0.654	0.651
		$V_{z_{\min}}$	-5.541	-4.639	-3.759	-2.083	-1.307	-1.024	-2.898	-3.945	-5.001
		$V_{z_{\max}}$	5.488	4.502	3.508	1.497	0.613	0.365	1.600	2.272	3.058
		$M_{t_{\min}}$	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22
		$M_{t_{\max}}$	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41
		$M_{y_{\min}}$	1.07	0.08	-0.73	-1.79	-2.00	-1.99	-1.32	-0.66	0.22
		$M_{y_{\max}}$	4.10	5.10	5.95	7.17	7.51	7.69	7.54	7.22	6.77
		$M_{z_{\min}}$	-1.72	-1.54	-1.37	-1.04	-0.88	-0.73	-0.44	-0.29	-0.15
		$M_{z_{\max}}$	1.55	1.38	1.22	0.92	0.78	0.65	0.40	0.28	0.16

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.191 m	0.573 m	0.764 m	0.955 m	1.146 m	1.528 m	1.719 m	1.910 m
N379/N374	Acero laminado	$N_{\min}$	-39.596	-39.481	-39.258	-39.149	-39.042	-38.937	-38.733	-38.634	-38.536
		$N_{\max}$	8.499	8.550	8.649	8.697	8.744	8.789	8.877	8.919	8.960
		$V_{y_{\min}}$	-2.383	-2.352	-2.298	-2.276	-2.256	-2.240	-2.216	-2.208	-2.203
		$V_{y_{\max}}$	2.914	2.872	2.799	2.769	2.743	2.720	2.688	2.678	2.671
		$V_{z_{\min}}$	1.268	0.375	-1.865	-3.266	-4.674	-6.087	-8.934	-10.367	-11.806
		$V_{z_{\max}}$	15.333	15.690	16.372	16.804	17.384	17.954	19.060	19.597	20.124
		$M_{t_{\min}}$	-2.33	-2.33	-2.33	-2.33	-2.33	-2.33	-2.33	-2.33	-2.33
		$M_{t_{\max}}$	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11
		$M_{y_{\min}}$	0.21	0.04	-2.88	-5.81	-9.03	-12.31	-19.03	-22.57	-26.37
		$M_{y_{\max}}$	6.75	4.24	0.63	0.71	1.47	2.50	5.37	7.21	9.33
		$M_{z_{\min}}$	-0.15	-0.51	-1.59	-2.12	-2.65	-3.17	-4.20	-4.71	-5.22
		$M_{z_{\max}}$	0.23	0.32	1.21	1.64	2.08	2.51	3.36	3.78	4.20



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.375 m	0.555 m	0.735 m	0.915 m	1.095 m	1.275 m	1.455 m	1.635 m
N404/N482	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.141	-37.141	-37.141	-37.141	-37.141	-37.141	-37.141	-37.141	-37.141
		$N_{\max}$	20.216	20.216	20.216	20.216	20.216	20.216	20.216	20.216	20.216
		$V_{y\min}$	-4.869	-4.869	-4.869	-4.869	-4.869	-4.869	-4.869	-4.869	-4.869
		$V_{y\max}$	8.005	8.005	8.005	8.005	8.005	8.005	8.005	8.005	8.005
		$V_{z\min}$	-160.109	-158.158	-156.207	-154.553	-153.345	-152.137	-150.929	-149.720	-148.512
		$V_{z\max}$	279.385	280.681	281.977	283.569	285.608	287.647	289.685	291.724	293.763
		$M_{t\min}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t\max}$	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
		$M_{y\min}$	-227.23	-198.59	-170.30	-142.35	-115.23	-88.51	-62.15	-36.16	-19.07
		$M_{y\max}$	395.48	345.07	294.43	243.56	192.92	142.10	91.06	39.80	-2.30
		$M_{z\min}$	-1.78	-2.33	-3.49	-4.93	-6.37	-7.81	-9.25	-10.69	-12.13
		$M_{z\max}$	1.72	1.17	1.86	2.74	3.61	4.49	5.36	6.24	7.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.573 m	0.981 m	1.592 m	2.000 m	2.408 m	3.019 m	3.427 m	3.835 m
N482/N478	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.817	-12.817	-12.817	-12.817	-12.817	-12.817	-12.817	-12.817	-12.817
		$N_{\max}$	19.920	19.920	19.920	19.920	19.920	19.920	19.920	19.920	19.920
		$V_{y\min}$	-1.410	-1.410	-1.410	-1.410	-1.410	-1.410	-1.410	-1.410	-1.410
		$V_{y\max}$	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684
		$V_{z\min}$	-35.628	-31.009	-26.391	-19.463	-14.993	-12.118	-8.012	-5.275	-2.539
		$V_{z\max}$	13.732	16.468	19.205	23.311	26.195	30.676	37.603	42.222	46.840
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-45.73	-32.15	-22.45	-10.14	-3.43	-0.34	-19.18	-33.65	-51.71
		$M_{y\max}$	49.72	43.57	38.29	27.00	17.22	8.52	11.69	12.69	14.27
		$M_{z\min}$	-13.22	-12.64	-12.07	-11.20	-10.63	-10.06	-9.19	-8.62	-8.04
		$M_{z\max}$	7.80	7.52	7.25	6.83	6.55	6.27	5.85	5.57	5.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.384 m	0.602 m	1.039 m	1.258 m	1.476 m	1.913 m	2.132 m	2.350 m
N478/N405	Acero laminado	$N_{\min}$	-6.132	-6.132	-6.132	-6.132	-6.132	-6.132	-6.132	-6.132	-6.132
		$N_{\max}$	19.718	19.718	19.718	19.718	19.718	19.718	19.718	19.718	19.718
		$V_{y\min}$	-9.754	-9.754	-9.754	-9.754	-9.754	-9.754	-9.754	-9.754	-9.754
		$V_{y\max}$	6.908	6.908	6.908	6.908	6.908	6.908	6.908	6.908	6.908
		$V_{z\min}$	-48.601	-46.126	-43.652	-38.702	-36.227	-33.778	-30.631	-29.058	-27.484
		$V_{z\max}$	38.151	39.618	41.084	44.017	45.484	46.975	51.711	54.079	56.447
		$M_{t\min}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$M_{t\max}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		$M_{y\min}$	-27.13	-16.78	-7.87	-21.05	-30.49	-40.59	-61.86	-73.42	-85.49
		$M_{y\max}$	15.20	6.73	-1.40	11.36	19.20	26.85	40.63	47.15	53.33
		$M_{z\min}$	-6.20	-4.07	-1.94	-2.00	-3.51	-5.02	-8.04	-9.55	-11.06
		$M_{z\max}$	4.04	2.53	1.02	2.33	4.46	6.59	10.85	12.98	15.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.368 m	0.805 m	1.024 m	1.242 m	1.461 m	1.898 m	2.116 m	2.335 m
N405/N480	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.199	-18.199	-18.199	-18.199	-18.199	-18.199	-18.199	-18.199	-18.199
		$N_{\max}$	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396	10.396
		$V_{y\min}$	-6.857	-6.857	-6.857	-6.857	-6.857	-6.857	-6.857	-6.857	-6.857
		$V_{y\max}$	7.923	7.923	7.923	7.923	7.923	7.923	7.923	7.923	7.923
		$V_{z\min}$	-38.018	-35.650	-30.914	-28.596	-27.129	-25.663	-22.730	-21.263	-19.797
		$V_{z\max}$	52.834	54.407	57.554	59.177	61.651	64.126	69.075	71.550	74.025
		$M_{t\min}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.368 m	0.805 m	1.024 m	1.242 m	1.461 m	1.898 m	2.116 m	2.335 m
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-49.79	-41.74	-27.42	-21.02	-14.93	-9.29	-14.79	-29.62	-45.12
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	90.81	79.09	54.85	42.19	28.99	15.38	1.41	6.22	10.70
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-11.19	-9.69	-6.69	-5.19	-3.70	-2.20	-1.12	-2.84	-4.56
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	13.25	11.56	8.20	6.51	4.83	3.14	0.90	2.30	3.80

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.573 m	1.184 m	1.592 m	2.000 m	2.408 m	3.019 m	3.427 m	3.835 m
N480/N484	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207
		$N_{m\acute{a}x}$	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315	10.315
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.801	0.801	0.801	0.801	0.801	0.801	0.801	0.801	0.801
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-31.673	-27.054	-20.126	-15.574	-11.155	-8.287	-4.181	-1.444	1.293
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	7.631	10.368	14.473	17.276	20.212	24.699	31.627	36.245	40.864
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-29.81	-17.83	-5.91	0.07	-6.30	-15.13	-30.61	-42.46	-58.17
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	21.37	17.70	12.61	7.23	11.39	15.02	17.09	16.24	16.26
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-5.99	-6.30	-6.79	-7.11	-7.44	-7.77	-8.26	-8.58	-8.91
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	5.04	5.30	5.68	5.94	6.20	6.45	6.84	7.10	7.36

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.351 m	0.536 m	0.722 m	0.908 m	1.093 m	1.279 m	1.464 m	1.650 m
N484/N406	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-15.088	-15.088	-15.088	-15.088	-15.088	-15.088	-15.088	-15.088	-15.088
		$N_{m\acute{a}x}$	27.247	27.247	27.247	27.247	27.247	27.247	27.247	27.247	27.247
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	-5.779	-5.779	-5.779	-5.779	-5.779	-5.779	-5.779	-5.779	-5.779
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-93.499	-91.397	-89.294	-87.192	-85.090	-82.987	-81.019	-79.683	-78.346
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	114.797	116.043	117.289	118.534	119.780	121.026	122.406	124.418	126.430
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	-41.09	-23.93	-14.27	-32.70	-53.74	-75.21	-97.15	-120.06	-143.34
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	34.94	14.55	-3.25	11.89	26.80	41.53	56.10	71.02	85.68
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-8.12	-7.09	-6.06	-5.03	-4.00	-2.97	-1.93	-0.90	-0.66
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	6.65	5.74	4.83	3.91	3.00	2.09	1.17	1.26	2.33

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N2/N33	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-20.509	-20.509	-20.509	-20.509	-20.509	-20.509	-20.509	-20.509	-20.509
		$N_{m\acute{a}x}$	5.521	5.521	5.521	5.521	5.521	5.521	5.521	5.521	5.521
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N33/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	-35.551	-35.551	-35.551	-35.551	-35.551	-35.551	-35.551	-35.551	-35.551
		$N_{\max}$	21.616	21.616	21.616	21.616	21.616	21.616	21.616	21.616	21.616
		$V_{y\min}$	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357
		$V_{y\max}$	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588
		$V_{z\min}$	-2.391	-1.923	-1.455	-0.988	-0.611	-0.333	-0.056	0.221	0.498
		$V_{z\max}$	-0.349	-0.072	0.206	0.483	0.851	1.319	1.787	2.255	2.722
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.30	-1.84	-0.90	-0.16	0.38	0.40	-0.44	-1.80	-3.59
		$M_{y\max}$	1.64	1.88	2.10	1.99	1.55	1.08	0.95	0.80	0.54
		$M_{z\min}$	-1.04	-0.78	-0.52	-0.27	-0.01	-0.43	-0.85	-1.28	-1.70
		$M_{z\max}$	1.69	1.27	0.84	0.42	0.02	0.25	0.50	0.76	1.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N64/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	-42.735	-42.735	-42.735	-42.735	-42.735	-42.735	-42.735	-42.735	-42.735
		$N_{\max}$	31.316	31.316	31.316	31.316	31.316	31.316	31.316	31.316	31.316
		$V_{y\min}$	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
		$V_{y\max}$	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
		$V_{z\min}$	-2.393	-1.925	-1.457	-0.990	-0.522	-0.223	0.054	0.331	0.608
		$V_{z\max}$	-0.741	-0.464	-0.186	0.091	0.368	0.815	1.283	1.750	2.218
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.28	-1.73	-0.54	0.12	0.41	0.04	-0.52	-1.52	-2.95
		$M_{y\max}$	-0.12	0.31	0.57	0.83	0.91	1.12	0.99	0.76	0.42
		$M_{z\min}$	-0.32	-0.23	-0.15	-0.06	-0.04	-0.18	-0.33	-0.47	-0.61
		$M_{z\max}$	0.52	0.38	0.24	0.10	0.03	0.11	0.20	0.28	0.37

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N95/N126	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.009	-45.009	-45.009	-45.009	-45.009	-45.009	-45.009	-45.009	-45.009
		$N_{\max}$	33.849	33.849	33.849	33.849	33.849	33.849	33.849	33.849	33.849
		$V_{y\min}$	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		$V_{y\max}$	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
		$V_{z\min}$	-2.395	-1.928	-1.460	-0.992	-0.528	-0.251	0.026	0.304	0.581
		$V_{z\max}$	-0.639	-0.362	-0.085	0.193	0.474	0.942	1.410	1.877	2.345
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.32	-1.76	-0.65	0.03	0.51	0.12	-0.52	-1.61	-3.13
		$M_{y\max}$	0.32	0.68	0.94	1.10	0.93	1.09	0.96	0.75	0.43
		$M_{z\min}$	-0.48	-0.37	-0.26	-0.15	-0.04	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28
		$M_{z\max}$	0.28	0.21	0.14	0.08	0.03	0.07	0.17	0.28	0.39

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N126/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.025	-44.025	-44.025	-44.025	-44.025	-44.025	-44.025	-44.025	-44.025
		$N_{\max}$	27.648	27.648	27.648	27.648	27.648	27.648	27.648	27.648	27.648
		$V_{y\min}$	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524
		$V_{y\max}$	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		$V_{z\min}$	-2.523	-2.056	-1.588	-1.120	-0.652	-0.369	-0.092	0.185	0.462
		$V_{z\max}$	-0.555	-0.278	-0.001	0.276	0.554	1.016	1.484	1.952	2.420



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-3.53	-1.88	-0.66	0.10	0.43	-0.07	-0.77	-1.90	-3.47
		My _{máx}	0.42	0.72	0.91	1.02	1.04	1.34	1.30	1.16	0.93
		Mz _{mín}	-1.55	-1.18	-0.80	-0.42	-0.05	-0.18	-0.39	-0.61	-0.82
		Mz _{máx}	0.87	0.66	0.45	0.24	0.03	0.33	0.71	1.09	1.46

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N157/N188	Acero laminado	N _{min}	-33.860	-33.860	-33.860	-33.860	-33.860	-33.860	-33.860	-33.860	-33.860
		N _{máx}	16.973	16.973	16.973	16.973	16.973	16.973	16.973	16.973	16.973
		Vy _{min}	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004
		Vy _{máx}	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
		Vz _{min}	-2.304	-1.836	-1.368	-0.900	-0.440	-0.163	0.114	0.391	0.669
		Vz _{máx}	-0.653	-0.376	-0.099	0.178	0.464	0.932	1.399	1.867	2.335
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-3.34	-1.85	-0.78	-0.18	0.21	0.25	-0.38	-1.49	-3.00
		My _{máx}	0.39	0.76	1.02	1.21	1.06	0.76	0.54	0.30	-0.08
		Mz _{min}	-2.90	-2.18	-1.45	-0.73	-0.01	-0.41	-0.83	-1.25	-1.66
		Mz _{máx}	1.67	1.26	0.84	0.42	0.01	0.71	1.43	2.16	2.88

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N188/N219	Acero laminado	N _{mín}	-26.332	-26.332	-26.332	-26.332	-26.332	-26.332	-26.332	-26.332	-26.332
		N _{máx}	21.900	21.900	21.900	21.900	21.900	21.900	21.900	21.900	21.900
		V _y _{mín}	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571
		V _y _{máx}	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
		V _z _{mín}	-2.164	-1.696	-1.228	-0.760	-0.300	-0.022	0.255	0.532	0.809
		V _z _{máx}	-0.957	-0.679	-0.402	-0.125	0.159	0.627	1.095	1.563	2.031
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-2.70	-1.32	-0.38	0.03	0.06	-0.13	-0.53	-1.39	-2.68
		M _y _{máx}	-1.03	-0.30	0.41	1.01	1.27	1.25	0.90	0.48	-0.05
		M _z _{mín}	-1.61	-1.20	-0.79	-0.38	-0.02	-0.25	-0.48	-0.71	-0.94
		M _z _{máx}	0.91	0.68	0.44	0.21	0.03	0.44	0.85	1.26	1.67

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N219/N250	Acero laminado	N _{min}	-21.521	-21.521	-21.521	-21.521	-21.521	-21.521	-21.521	-21.521	-21.521
		N _{máx}	19.729	19.729	19.729	19.729	19.729	19.729	19.729	19.729	19.729
		Vy _{min}	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
		Vy _{máx}	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		VZ _{min}	-2.445	-1.977	-1.510	-1.042	-0.574	-0.294	-0.017	0.260	0.538
		VZ _{máx}	-0.624	-0.347	-0.069	0.208	0.485	0.950	1.418	1.886	2.354
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-3.50	-1.92	-0.75	-0.05	0.44	0.21	-0.43	-1.53	-3.05
		My _{máx}	0.49	0.84	1.07	1.24	1.08	1.11	1.01	0.83	0.54
		MZ _{min}	-0.66	-0.49	-0.32	-0.15	-0.01	-0.09	-0.16	-0.23	-0.30
		MZ _{máx}	0.28	0.21	0.13	0.06	0.02	0.20	0.37	0.54	0.71



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N250/N281	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.351	-16.351	-16.351	-16.351	-16.351	-16.351	-16.351	-16.351	-16.351
		$N_{\max}$	16.944	16.944	16.944	16.944	16.944	16.944	16.944	16.944	16.944
		$V_{y\min}$	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		$V_{y\max}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$V_{z\min}$	-2.302	-1.834	-1.366	-0.898	-0.431	-0.148	0.129	0.406	0.683
		$V_{z\max}$	-0.632	-0.355	-0.078	0.200	0.477	0.940	1.407	1.875	2.343
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.96	-1.47	-0.41	0.19	0.54	0.11	-0.53	-1.60	-3.12
		$M_{y\max}$	0.33	0.69	0.93	1.10	1.00	1.12	0.92	0.62	0.23
		$M_{z\min}$	-0.14	-0.10	-0.07	-0.03	-0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06
		$M_{z\max}$	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.04	0.07	0.10	0.14

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N281/N312	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.593	-12.593	-12.593	-12.593	-12.593	-12.593	-12.593	-12.593	-12.593
		$N_{\max}$	15.471	15.471	15.471	15.471	15.471	15.471	15.471	15.471	15.471
		$V_{y\min}$	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		$V_{y\max}$	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
		$V_{z\min}$	-2.229	-1.761	-1.293	-0.826	-0.377	-0.100	0.178	0.455	0.732
		$V_{z\max}$	-0.677	-0.399	-0.122	0.155	0.451	0.919	1.387	1.855	2.323
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.97	-1.54	-0.53	0.04	0.41	0.13	-0.46	-1.59	-3.10
		$M_{y\max}$	0.21	0.60	0.87	1.05	0.89	0.85	0.59	0.33	-0.10
		$M_{z\min}$	-0.16	-0.12	-0.08	-0.05	-0.01	-0.04	-0.10	-0.15	-0.20
		$M_{z\max}$	0.22	0.17	0.11	0.06	0.01	0.04	0.07	0.11	0.15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N312/N343	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.729	-10.729	-10.729	-10.729	-10.729	-10.729	-10.729	-10.729	-10.729
		$N_{\max}$	12.906	12.906	12.906	12.906	12.906	12.906	12.906	12.906	12.906
		$V_{y\min}$	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
		$V_{y\max}$	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
		$V_{z\min}$	-2.696	-2.228	-1.760	-1.292	-0.824	-0.451	-0.174	0.103	0.381
		$V_{z\max}$	-0.632	-0.355	-0.077	0.200	0.477	0.849	1.317	1.785	2.253
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.57	-1.80	-0.46	0.36	0.47	0.03	-0.61	-1.45	-2.80
		$M_{y\max}$	0.26	0.61	0.86	1.09	1.53	1.92	2.01	1.76	1.49
		$M_{z\min}$	-0.20	-0.15	-0.10	-0.05	-0.02	-0.10	-0.17	-0.25	-0.33
		$M_{z\max}$	0.30	0.22	0.14	0.07	0.02	0.04	0.09	0.14	0.19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N343/N374	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.998	-8.998	-8.998	-8.998	-8.998	-8.998	-8.998	-8.998	-8.998
		$N_{\max}$	8.618	8.618	8.618	8.618	8.618	8.618	8.618	8.618	8.618
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.905 m	1.615 m	2.325 m	3.035 m	3.745 m	4.455 m	5.165 m	5.875 m
N12/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.467	-27.467	-27.467	-27.467	-27.467	-27.467	-27.467	-27.467	-27.467
		$N_{\max}$	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z_{\max}}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N43/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.219	-29.219	-29.219	-29.219	-29.219	-29.219	-29.219	-29.219	-29.219
		$N_{\max}$	2.734	2.734	2.734	2.734	2.734	2.734	2.734	2.734	2.734
		$V_{y_{\min}}$	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379	-0.379
		$V_{y_{\max}}$	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668
		$V_{z_{\min}}$	-2.668	-2.200	-1.732	-1.264	-0.850	-0.573	-0.296	-0.019	0.258
		$V_{z_{\max}}$	1.265	1.543	1.820	2.097	2.428	2.896	3.364	3.832	4.300
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.42	-2.67	-1.46	-0.55	0.16	-0.32	-2.33	-4.86	-7.78
		$M_{y_{\max}}$	6.72	5.70	4.70	3.46	1.89	0.97	1.03	1.10	1.01
		$M_{z_{\min}}$	-1.10	-0.83	-0.56	-0.29	-0.01	-0.47	-0.95	-1.43	-1.91
		$M_{z_{\max}}$	1.93	1.45	0.97	0.49	0.02	0.26	0.53	0.80	1.07

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N74/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.231	-22.231	-22.231	-22.231	-22.231	-22.231	-22.231	-22.231	-22.231
		$N_{\max}$	13.861	13.861	13.861	13.861	13.861	13.861	13.861	13.861	13.861
		$V_{y_{\min}}$	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		$V_{y_{\max}}$	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
		$V_{z_{\min}}$	-2.242	-1.774	-1.306	-0.838	-0.381	-0.103	0.174	0.451	0.728
		$V_{z_{\max}}$	-0.128	0.150	0.427	0.704	0.992	1.459	1.927	2.395	2.863
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-2.94	-1.49	-0.49	0.08	0.45	0.16	-0.85	-2.33	-4.22
		$M_{y_{\max}}$	2.19	2.18	2.08	1.87	1.33	0.92	0.68	0.38	-0.05
		$M_{z_{\min}}$	-0.33	-0.24	-0.15	-0.07	-0.04	-0.20	-0.37	-0.54	-0.71
		$M_{z_{\max}}$	0.63	0.47	0.30	0.13	0.02	0.11	0.20	0.29	0.37



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N105/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.391	-20.391	-20.391	-20.391	-20.391	-20.391	-20.391	-20.391	-20.391
		$N_{\max}$	17.739	17.739	17.739	17.739	17.739	17.739	17.739	17.739	17.739
		$V_{y\min}$	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		$V_{y\max}$	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		$V_{z\min}$	-2.085	-1.617	-1.149	-0.681	-0.221	0.056	0.333	0.611	0.888
		$V_{z\max}$	-0.730	-0.453	-0.176	0.101	0.387	0.854	1.322	1.790	2.258
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.46	-1.13	-0.24	0.22	0.42	0.05	-0.53	-1.56	-3.02
		$M_{y\max}$	-0.09	0.34	0.81	1.22	1.31	1.10	0.64	0.11	-0.48
		$M_{z\min}$	-0.46	-0.36	-0.25	-0.14	-0.03	-0.05	-0.12	-0.19	-0.26
		$M_{z\max}$	0.30	0.23	0.16	0.09	0.02	0.07	0.18	0.29	0.40

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N136/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620
		$N_{\max}$	14.538	14.538	14.538	14.538	14.538	14.538	14.538	14.538	14.538
		$V_{y\min}$	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		$V_{y\max}$	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330
		$V_{z\min}$	-2.509	-2.041	-1.573	-1.106	-0.645	-0.368	-0.091	0.186	0.464
		$V_{z\max}$	-0.477	-0.200	0.077	0.354	0.639	1.107	1.575	2.043	2.511
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.40	-1.76	-0.56	0.20	0.40	-0.16	-0.91	-2.13	-3.77
		$M_{y\max}$	0.62	0.86	1.01	1.05	1.18	1.44	1.37	1.26	1.02
		$M_{z\min}$	-1.65	-1.25	-0.84	-0.44	-0.04	-0.22	-0.45	-0.69	-0.93
		$M_{z\max}$	0.97	0.74	0.50	0.26	0.02	0.36	0.77	1.17	1.57

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N167/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.941	-19.941	-19.941	-19.941	-19.941	-19.941	-19.941	-19.941	-19.941
		$N_{\max}$	8.823	8.823	8.823	8.823	8.823	8.823	8.823	8.823	8.823
		$V_{y\min}$	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053	-1.053
		$V_{y\max}$	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605
		$V_{z\min}$	-3.034	-2.566	-2.098	-1.631	-1.163	-0.884	-0.606	-0.329	-0.052
		$V_{z\max}$	-0.480	-0.203	0.074	0.352	0.629	1.095	1.563	2.030	2.498
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-5.08	-3.06	-1.48	-0.35	0.43	-0.06	-0.80	-1.99	-3.62
		$M_{y\max}$	0.72	0.97	1.10	1.16	0.99	1.63	1.96	2.20	2.33
		$M_{z\min}$	-3.03	-2.27	-1.52	-0.76	0.00	-0.43	-0.87	-1.30	-1.74
		$M_{z\max}$	1.74	1.31	0.87	0.44	0.00	0.75	1.51	2.27	3.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N198/N229	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.138	-17.138	-17.138	-17.138	-17.138	-17.138	-17.138	-17.138	-17.138
		$N_{\max}$	13.888	13.888	13.888	13.888	13.888	13.888	13.888	13.888	13.888
		$V_{y\min}$	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634
		$V_{y\max}$	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363
		$V_{z\min}$	-3.289	-2.821	-2.353	-1.885	-1.417	-1.137	-0.860	-0.582	-0.305
		$V_{z\max}$	-0.657	-0.380	-0.102	0.175	0.452	0.917	1.385	1.853	2.320



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-5.92	-3.73	-1.95	-0.64	0.42	0.19	-0.44	-1.50	-3.00
		My _{máx}	0.32	0.69	0.95	1.13	1.01	1.69	2.21	2.63	2.95
		Mz _{mín}	-1.79	-1.34	-0.88	-0.42	-0.02	-0.28	-0.54	-0.80	-1.06
		Mz _{máx}	1.03	0.77	0.51	0.24	0.03	0.49	0.94	1.40	1.86

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N229/N260	Acero laminado	N _{mín}	-16.774	-16.774	-16.774	-16.774	-16.774	-16.774	-16.774	-16.774	-16.774
		N _{máx}	13.435	13.435	13.435	13.435	13.435	13.435	13.435	13.435	13.435
		Vy _{mín}	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280
		Vy _{máx}	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
		Vz _{mín}	-2.962	-2.494	-2.026	-1.558	-1.090	-0.808	-0.531	-0.254	0.024
		Vz _{máx}	-0.818	-0.540	-0.263	0.014	0.291	0.754	1.222	1.690	2.158
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.99	-3.03	-1.49	-0.42	0.41	0.41	-0.08	-1.03	-2.41
		My _{máx}	-0.02	0.47	0.84	1.14	1.12	1.45	1.73	1.91	1.99
		Mz _{mín}	-0.78	-0.58	-0.38	-0.18	-0.01	-0.13	-0.24	-0.36	-0.48
		Mz _{máx}	0.45	0.34	0.22	0.10	0.02	0.22	0.42	0.62	0.82

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N260/N291	Acero laminado	N _{mín}	-14.192	-14.192	-14.192	-14.192	-14.192	-14.192	-14.192	-14.192	-14.192
		N _{máx}	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676
		Vy _{mín}	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		Vy _{máx}	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
		Vz _{mín}	-2.727	-2.260	-1.792	-1.324	-0.856	-0.567	-0.290	-0.013	0.264
		Vz _{máx}	-0.798	-0.520	-0.243	0.034	0.311	0.768	1.235	1.703	2.171
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.26	-2.47	-1.09	-0.19	0.44	0.15	-0.37	-1.32	-2.71
		My _{máx}	-0.23	0.25	0.60	0.98	1.10	1.34	1.45	1.44	1.35
		Mz _{mín}	-0.23	-0.17	-0.11	-0.05	-0.01	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14
		Mz _{máx}	0.13	0.10	0.06	0.03	0.01	0.08	0.14	0.20	0.26

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N291/N322	Acero laminado	N _{mín}	-11.203	-11.203	-11.203	-11.203	-11.203	-11.203	-11.203	-11.203	-11.203
		N _{máx}	9.309	9.309	9.309	9.309	9.309	9.309	9.309	9.309	9.309
		Vy _{mín}	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy _{máx}	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		Vz _{mín}	-2.710	-2.242	-1.774	-1.307	-0.839	-0.542	-0.265	0.012	0.289
		Vz _{máx}	-0.646	-0.369	-0.092	0.186	0.463	0.912	1.379	1.847	2.315
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.17	-2.39	-1.01	-0.12	0.41	0.01	-0.62	-1.66	-3.16
		My _{máx}	0.18	0.54	0.78	0.96	1.08	1.37	1.47	1.44	1.33
		Mz _{mín}	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.11
		Mz _{máx}	0.12	0.09	0.06	0.03	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N322/N353	Acero laminado	$N_{\min}$	-7.644	-7.644	-7.644	-7.644	-7.644	-7.644	-7.644	-7.644	-7.644
		$N_{\max}$	6.572	6.572	6.572	6.572	6.572	6.572	6.572	6.572	6.572
		$V_{y\min}$	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		$V_{y\max}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		$V_{z\min}$	-3.238	-2.770	-2.302	-1.834	-1.366	-1.016	-0.738	-0.461	-0.184
		$V_{z\max}$	-0.225	0.052	0.330	0.607	0.884	1.278	1.746	2.214	2.682
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-5.24	-3.08	-1.29	-0.07	0.22	-0.52	-1.45	-2.63	-4.39
		$M_{y\max}$	1.17	1.23	1.12	1.05	1.38	2.19	2.67	2.85	3.09
		$M_{z\min}$	-0.11	-0.09	-0.06	-0.03	-0.01	-0.05	-0.10	-0.14	-0.18
		$M_{z\max}$	0.17	0.12	0.08	0.04	0.01	0.02	0.05	0.07	0.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.835 m	1.545 m	2.255 m	2.965 m	3.675 m	4.385 m	5.095 m	5.805 m
N353/N384	Acero laminado	$N_{\min}$	-11.026	-11.026	-11.026	-11.026	-11.026	-11.026	-11.026	-11.026	-11.026
		$N_{\max}$	6.374	6.374	6.374	6.374	6.374	6.374	6.374	6.374	6.374
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z\max}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.905 m	1.615 m	2.325 m	3.035 m	3.745 m	4.455 m	5.165 m	5.875 m
N4/N35	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.188	-31.188	-31.188	-31.188	-31.188	-31.188	-31.188	-31.188	-31.188
		$N_{\max}$	22.017	22.017	22.017	22.017	22.017	22.017	22.017	22.017	22.017
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z\max}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N35/N66	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.008	-20.008	-20.008	-20.008	-20.008	-20.008	-20.008	-20.008	-20.008
		$N_{\max}$	33.712	33.712	33.712	33.712	33.712	33.712	33.712	33.712	33.712
		$V_{y\min}$	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380
		$V_{y\max}$	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
		$V_{z\min}$	-2.795	-2.327	-1.860	-1.392	-0.966	-0.689	-0.411	-0.134	0.143
		$V_{z\max}$	0.829	1.106	1.383	1.660	1.980	2.448	2.915	3.383	3.851



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.55	-2.71	-1.39	-0.40	0.40	-0.28	-1.97	-4.17	-6.77
		$M_{y_{\max}}$	5.19	4.50	3.79	2.87	1.61	1.29	1.45	1.58	1.58
		$M_{z_{\min}}$	-1.07	-0.80	-0.53	-0.26	-0.02	-0.44	-0.93	-1.41	-1.90
		$M_{z_{\max}}$	1.99	1.50	1.01	0.53	0.04	0.29	0.56	0.84	1.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N66/N97	Acero laminado	$N_{\min}$	-11.498	-11.498	-11.498	-11.498	-11.498	-11.498	-11.498	-11.498	-11.498
		$N_{\max}$	33.719	33.719	33.719	33.719	33.719	33.719	33.719	33.719	33.719
		$V_{y_{\min}}$	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159
		$V_{y_{\max}}$	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226
		$V_{z_{\min}}$	-2.737	-2.269	-1.801	-1.333	-0.870	-0.593	-0.315	-0.038	0.239
		$V_{z_{\max}}$	-0.271	0.006	0.284	0.561	0.843	1.310	1.778	2.246	2.714
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.24	-2.44	-1.08	-0.15	0.41	-0.15	-0.98	-2.28	-4.00
		$M_{y_{\max}}$	1.76	1.86	1.85	1.75	1.31	1.39	1.51	1.55	1.48
		$M_{z_{\min}}$	-0.44	-0.33	-0.21	-0.10	-0.04	-0.20	-0.36	-0.52	-0.68
		$M_{z_{\max}}$	0.62	0.46	0.29	0.13	0.02	0.13	0.24	0.36	0.47

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N97/N128	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.077	-8.077	-8.077	-8.077	-8.077	-8.077	-8.077	-8.077	-8.077
		$N_{\max}$	30.616	30.616	30.616	30.616	30.616	30.616	30.616	30.616	30.616
		$V_{y_{\min}}$	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139
		$V_{y_{\max}}$	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		$V_{z_{\min}}$	-2.787	-2.319	-1.851	-1.383	-0.918	-0.641	-0.364	-0.087	0.191
		$V_{z_{\max}}$	-0.302	-0.025	0.253	0.530	0.810	1.278	1.745	2.213	2.681
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.42	-2.58	-1.18	-0.22	0.46	-0.15	-1.03	-2.36	-4.12
		$M_{y_{\max}}$	1.26	1.38	1.39	1.31	1.26	1.39	1.55	1.62	1.58
		$M_{z_{\min}}$	-0.43	-0.33	-0.23	-0.13	-0.03	-0.03	-0.07	-0.11	-0.15
		$M_{z_{\max}}$	0.19	0.15	0.10	0.06	0.02	0.07	0.17	0.27	0.37

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N128/N159	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.148	-14.148	-14.148	-14.148	-14.148	-14.148	-14.148	-14.148	-14.148
		$N_{\max}$	19.662	19.662	19.662	19.662	19.662	19.662	19.662	19.662	19.662
		$V_{y_{\min}}$	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531
		$V_{y_{\max}}$	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
		$V_{z_{\min}}$	-2.831	-2.363	-1.895	-1.427	-0.960	-0.682	-0.405	-0.128	0.149
		$V_{z_{\max}}$	-0.256	0.021	0.298	0.575	0.852	1.321	1.789	2.256	2.724
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.52	-2.65	-1.21	-0.22	0.44	-0.27	-1.17	-2.53	-4.31
		$M_{y_{\max}}$	1.35	1.43	1.41	1.30	1.17	1.47	1.65	1.75	1.74
		$M_{z_{\min}}$	-1.57	-1.18	-0.80	-0.42	-0.04	-0.19	-0.40	-0.61	-0.82
		$M_{z_{\max}}$	0.86	0.65	0.44	0.23	0.02	0.34	0.73	1.11	1.49



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N159/N190	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620	-20.620
		$N_{\max}$	15.540	15.540	15.540	15.540	15.540	15.540	15.540	15.540	15.540
		$V_{y\min}$	-1.032	-1.032	-1.032	-1.032	-1.032	-1.032	-1.032	-1.032	-1.032
		$V_{y\max}$	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592
		$V_{z\min}$	-3.026	-2.558	-2.091	-1.623	-1.155	-0.876	-0.599	-0.321	-0.044
		$V_{z\max}$	-0.483	-0.206	0.072	0.349	0.626	1.092	1.560	2.028	2.496
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-5.09	-3.08	-1.50	-0.46	0.30	0.03	-0.66	-1.86	-3.48
		$M_{y\max}$	0.85	1.10	1.23	1.28	1.03	1.58	1.91	2.15	2.28
		$M_{z\min}$	-2.97	-2.23	-1.49	-0.75	0.00	-0.43	-0.85	-1.28	-1.70
		$M_{z\max}$	1.70	1.28	0.85	0.42	0.00	0.74	1.48	2.22	2.97

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N190/N221	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.448	-23.448	-23.448	-23.448	-23.448	-23.448	-23.448	-23.448	-23.448
		$N_{\max}$	18.924	18.924	18.924	18.924	18.924	18.924	18.924	18.924	18.924
		$V_{y\min}$	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
		$V_{y\max}$	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340
		$V_{z\min}$	-3.296	-2.828	-2.360	-1.893	-1.425	-1.147	-0.869	-0.592	-0.315
		$V_{z\max}$	-0.799	-0.521	-0.244	0.033	0.310	0.777	1.245	1.713	2.181
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-5.89	-3.69	-1.92	-0.60	0.25	0.33	-0.20	-1.16	-2.56
		$M_{y\max}$	-0.05	0.42	0.80	1.13	1.16	1.75	2.27	2.70	3.02
		$M_{z\min}$	-1.72	-1.28	-0.84	-0.41	-0.02	-0.26	-0.51	-0.75	-1.00
		$M_{z\max}$	0.96	0.71	0.47	0.22	0.03	0.47	0.90	1.34	1.78

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N221/N252	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.203	-22.203	-22.203	-22.203	-22.203	-22.203	-22.203	-22.203	-22.203
		$N_{\max}$	19.614	19.614	19.614	19.614	19.614	19.614	19.614	19.614	19.614
		$V_{y\min}$	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273
		$V_{y\max}$	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
		$V_{z\min}$	-3.063	-2.595	-2.128	-1.660	-1.192	-0.905	-0.628	-0.351	-0.074
		$V_{z\max}$	-0.966	-0.689	-0.412	-0.135	0.143	0.601	1.069	1.537	2.005
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-5.25	-3.22	-1.60	-0.45	0.44	0.34	-0.05	-0.88	-2.14
		$M_{y\max}$	-0.47	0.12	0.60	1.01	1.09	1.55	1.91	2.15	2.30
		$M_{z\min}$	-0.76	-0.57	-0.37	-0.17	-0.01	-0.10	-0.20	-0.29	-0.38
		$M_{z\max}$	0.35	0.26	0.17	0.08	0.02	0.22	0.41	0.61	0.81

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N252/N283	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.220	-22.220	-22.220	-22.220	-22.220	-22.220	-22.220	-22.220	-22.220
		$N_{\max}$	20.069	20.069	20.069	20.069	20.069	20.069	20.069	20.069	20.069
		$V_{y\min}$	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		$V_{y\max}$	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		$V_{z\min}$	-2.874	-2.406	-1.938	-1.470	-1.003	-0.711	-0.434	-0.157	0.120
		$V_{z\max}$	-0.804	-0.527	-0.249	0.028	0.305	0.759	1.227	1.695	2.163



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.66	-2.76	-1.28	-0.27	0.46	0.23	-0.29	-1.23	-2.61
		My _{máx}	-0.17	0.31	0.66	0.96	1.09	1.46	1.68	1.78	1.79
		Mz _{mín}	-0.17	-0.13	-0.08	-0.04	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13
		Mz _{máx}	0.11	0.08	0.05	0.02	0.01	0.06	0.10	0.14	0.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N283/N314	Acero laminado	N _{min}	-23.770	-23.770	-23.770	-23.770	-23.770	-23.770	-23.770	-23.770	-23.770
		N _{máx}	21.046	21.046	21.046	21.046	21.046	21.046	21.046	21.046	21.046
		Vy _{min}	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Vy _{máx}	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		VZ _{min}	-2.885	-2.417	-1.950	-1.482	-1.014	-0.715	-0.438	-0.161	0.116
		VZ _{máx}	-0.827	-0.550	-0.273	0.004	0.282	0.728	1.196	1.664	2.132
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-4.65	-2.74	-1.24	-0.22	0.42	0.16	-0.32	-1.20	-2.54
		My _{máx}	-0.24	0.26	0.61	0.93	1.07	1.52	1.74	1.83	1.85
		MZ _{min}	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		MZ _{máx}	0.17	0.13	0.08	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N314/N345	Acero laminado	N _{mín}	-27.570	-27.570	-27.570	-27.570	-27.570	-27.570	-27.570	-27.570	-27.570
		N _{máx}	24.823	24.823	24.823	24.823	24.823	24.823	24.823	24.823	24.823
		V _y _{mín}	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
		V _y _{máx}	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		V _z _{mín}	-3.392	-2.924	-2.456	-1.988	-1.520	-1.177	-0.900	-0.623	-0.346
		V _z _{máx}	-0.577	-0.300	-0.022	0.255	0.532	0.934	1.402	1.870	2.338
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-5.73	-3.46	-1.56	-0.22	0.36	-0.13	-0.81	-1.76	-3.27
		M _y _{máx}	0.29	0.61	0.76	0.93	1.33	2.25	2.84	3.17	3.52
		M _z _{mín}	-0.16	-0.12	-0.07	-0.02	-0.02	-0.04	-0.09	-0.13	-0.18
		M _z _{máx}	0.19	0.15	0.10	0.06	0.02	0.07	0.12	0.17	0.21

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.835 m	1.545 m	2.255 m	2.965 m	3.675 m	4.385 m	5.095 m	5.805 m
N345/N376	Acero laminado	N _{mín}	-31.727	-31.727	-31.727	-31.727	-31.727	-31.727	-31.727	-31.727	-31.727
		N _{máx}	26.833	26.833	26.833	26.833	26.833	26.833	26.833	26.833	26.833
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		Vz _{máx}	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		My _{máx}	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.905 m	1.615 m	2.325 m	3.035 m	3.745 m	4.455 m	5.165 m	5.875 m
N14/N45	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.682	-29.682	-29.682	-29.682	-29.682	-29.682	-29.682	-29.682	-29.682
		$N_{\max}$	22.652	22.652	22.652	22.652	22.652	22.652	22.652	22.652	22.652
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z\max}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N45/N76	Acero laminado	$N_{\min}$	-19.078	-19.078	-19.078	-19.078	-19.078	-19.078	-19.078	-19.078	-19.078
		$N_{\max}$	32.168	32.168	32.168	32.168	32.168	32.168	32.168	32.168	32.168
		$V_{y\min}$	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382
		$V_{y\max}$	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680
		$V_{z\min}$	-2.583	-2.115	-1.647	-1.180	-0.757	-0.480	-0.202	0.075	0.352
		$V_{z\max}$	1.117	1.394	1.671	1.948	2.270	2.738	3.206	3.674	4.142
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.91	-2.22	-1.06	-0.21	0.43	-0.43	-2.33	-4.75	-7.56
		$M_{y\max}$	6.07	5.17	4.25	3.13	1.66	1.17	1.18	1.16	1.01
		$M_{z\min}$	-1.09	-0.81	-0.54	-0.26	-0.02	-0.45	-0.94	-1.43	-1.92
		$M_{z\max}$	1.99	1.50	1.01	0.52	0.04	0.29	0.56	0.84	1.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N76/N107	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.915	-10.915	-10.915	-10.915	-10.915	-10.915	-10.915	-10.915	-10.915
		$N_{\max}$	33.208	33.208	33.208	33.208	33.208	33.208	33.208	33.208	33.208
		$V_{y\min}$	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
		$V_{y\max}$	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
		$V_{z\min}$	-2.564	-2.096	-1.628	-1.160	-0.699	-0.422	-0.144	0.133	0.410
		$V_{z\max}$	-0.029	0.248	0.525	0.802	1.086	1.554	2.022	2.489	2.957
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.74	-2.07	-0.83	-0.03	0.42	-0.11	-1.02	-2.56	-4.51
		$M_{y\max}$	2.44	2.36	2.19	1.91	1.30	1.27	1.26	1.19	0.99
		$M_{z\min}$	-0.41	-0.31	-0.20	-0.09	-0.04	-0.20	-0.35	-0.51	-0.67
		$M_{z\max}$	0.59	0.44	0.28	0.12	0.02	0.12	0.23	0.34	0.45

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N107/N138	Acero laminado	$N_{\min}$	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510
		$N_{\max}$	30.494	30.494	30.494	30.494	30.494	30.494	30.494	30.494	30.494
		$V_{y\min}$	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
		$V_{y\max}$	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
		$V_{z\min}$	-2.624	-2.156	-1.688	-1.220	-0.756	-0.479	-0.202	0.076	0.353
		$V_{z\max}$	-0.365	-0.088	0.189	0.467	0.747	1.215	1.683	2.151	2.619



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-3.95	-2.23	-0.94	-0.10	0.45	-0.09	-0.92	-2.21	-3.93
		M _y _{máx}	1.09	1.25	1.31	1.30	1.26	1.28	1.32	1.28	1.12
		M _z _{mín}	-0.49	-0.38	-0.26	-0.15	-0.04	-0.04	-0.09	-0.15	-0.21
		M _z _{máx}	0.24	0.19	0.13	0.07	0.02	0.08	0.19	0.31	0.42

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N138/N169	Acero laminado	N _{min}	-13.529	-13.529	-13.529	-13.529	-13.529	-13.529	-13.529	-13.529	-13.529
		N _{máx}	19.768	19.768	19.768	19.768	19.768	19.768	19.768	19.768	19.768
		Vy _{min}	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563
		Vy _{máx}	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
		Vz _{min}	-2.664	-2.196	-1.728	-1.261	-0.794	-0.517	-0.239	0.038	0.315
		Vz _{máx}	-0.316	-0.039	0.238	0.515	0.794	1.261	1.729	2.197	2.665
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-4.05	-2.30	-0.99	-0.12	0.42	-0.24	-1.11	-2.42	-4.16
		My _{máx}	1.15	1.28	1.30	1.24	1.15	1.34	1.40	1.38	1.25
		Mz _{min}	-1.66	-1.26	-0.85	-0.44	-0.04	-0.21	-0.44	-0.67	-0.90
		Mz _{máx}	0.94	0.71	0.48	0.25	0.02	0.36	0.77	1.18	1.58

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N169/N200	Acero laminado	N _{mín}	-20.496	-20.496	-20.496	-20.496	-20.496	-20.496	-20.496	-20.496	-20.496
		N _{máx}	14.659	14.659	14.659	14.659	14.659	14.659	14.659	14.659	14.659
		Vy _{mín}	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060
		Vy _{máx}	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602
		Vz _{mín}	-2.996	-2.528	-2.060	-1.592	-1.125	-0.844	-0.567	-0.290	-0.013
		Vz _{máx}	-0.667	-0.390	-0.112	0.165	0.442	0.907	1.375	1.843	2.310
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-4.98	-3.00	-1.50	-0.49	0.30	0.21	-0.39	-1.46	-2.95
		My _{máx}	0.32	0.70	0.96	1.15	1.03	1.58	1.89	2.11	2.21
		Mz _{mín}	-3.05	-2.29	-1.53	-0.77	0.00	-0.43	-0.87	-1.30	-1.73
		Mz _{máx}	1.73	1.30	0.86	0.43	0.00	0.76	1.52	2.28	3.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N200/N231	Acero laminado	N _{mín}	-22.866	-22.866	-22.866	-22.866	-22.866	-22.866	-22.866	-22.866	-22.866
		N _{máx}	18.795	18.795	18.795	18.795	18.795	18.795	18.795	18.795	18.795
		Vy _{mín}	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632
		Vy _{máx}	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364
		Vz _{mín}	-3.139	-2.671	-2.203	-1.736	-1.268	-0.989	-0.712	-0.435	-0.158
		Vz _{máx}	-0.940	-0.663	-0.386	-0.109	0.169	0.635	1.103	1.571	2.039
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-5.36	-3.27	-1.62	-0.41	0.27	0.43	0.01	-0.85	-2.14
		My _{máx}	-0.42	0.18	0.67	1.07	1.22	1.72	2.12	2.43	2.64
		Mz _{mín}	-1.79	-1.33	-0.88	-0.42	-0.02	-0.28	-0.54	-0.80	-1.06
		Mz _{máx}	1.03	0.76	0.50	0.24	0.03	0.49	0.94	1.40	1.85



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N231/N262	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.711	-21.711	-21.711	-21.711	-21.711	-21.711	-21.711	-21.711	-21.711
		$N_{\max}$	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928	18.928
		$V_{y\min}$	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
		$V_{y\max}$	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
		$V_{z\min}$	-2.749	-2.281	-1.813	-1.345	-0.877	-0.593	-0.316	-0.038	0.239
		$V_{z\max}$	-0.848	-0.571	-0.294	-0.017	0.261	0.721	1.189	1.657	2.125
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-4.37	-2.57	-1.18	-0.25	0.43	0.29	-0.18	-1.10	-2.46
		$M_{y\max}$	-0.22	0.31	0.73	1.09	1.11	1.30	1.43	1.45	1.38
		$M_{z\min}$	-0.76	-0.56	-0.37	-0.17	-0.01	-0.14	-0.26	-0.39	-0.51
		$M_{z\max}$	0.48	0.36	0.23	0.11	0.02	0.22	0.41	0.61	0.80

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N262/N293	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.133	-22.133	-22.133	-22.133	-22.133	-22.133	-22.133	-22.133	-22.133
		$N_{\max}$	20.258	20.258	20.258	20.258	20.258	20.258	20.258	20.258	20.258
		$V_{y\min}$	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		$V_{y\max}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		$V_{z\min}$	-2.681	-2.213	-1.745	-1.277	-0.809	-0.518	-0.241	0.037	0.314
		$V_{z\max}$	-0.826	-0.549	-0.272	0.006	0.283	0.736	1.204	1.672	2.140
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-4.14	-2.38	-1.03	-0.16	0.43	0.15	-0.35	-1.27	-2.64
		$M_{y\max}$	-0.33	0.16	0.53	0.85	1.08	1.29	1.37	1.33	1.20
		$M_{z\min}$	-0.22	-0.16	-0.10	-0.05	-0.01	-0.05	-0.10	-0.14	-0.19
		$M_{z\max}$	0.17	0.12	0.08	0.03	0.01	0.07	0.13	0.19	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N293/N324	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.154	-24.154	-24.154	-24.154	-24.154	-24.154	-24.154	-24.154	-24.154
		$N_{\max}$	22.783	22.783	22.783	22.783	22.783	22.783	22.783	22.783	22.783
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		$V_{z\min}$	-2.654	-2.186	-1.718	-1.250	-0.782	-0.482	-0.205	0.072	0.350
		$V_{z\max}$	-0.686	-0.409	-0.132	0.145	0.422	0.867	1.335	1.803	2.271
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-4.01	-2.27	-0.93	-0.08	0.41	0.03	-0.57	-1.57	-3.03
		$M_{y\max}$	0.06	0.45	0.71	0.92	1.09	1.39	1.38	1.30	1.15
		$M_{z\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		$M_{z\max}$	0.16	0.12	0.08	0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N324/N355	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.512	-28.512	-28.512	-28.512	-28.512	-28.512	-28.512	-28.512	-28.512
		$N_{\max}$	27.930	27.930	27.930	27.930	27.930	27.930	27.930	27.930	27.930
		$V_{y\min}$	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		$V_{y\max}$	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		$V_{z\min}$	-3.215	-2.747	-2.279	-1.811	-1.343	-0.998	-0.721	-0.444	-0.167
		$V_{z\max}$	-0.344	-0.067	0.211	0.488	0.765	1.165	1.633	2.101	2.569



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-5.18	-3.04	-1.26	-0.05	0.32	-0.33	-1.18	-2.29	-3.97
		$M_{y_{\max}}$	0.93	1.07	1.05	1.06	1.37	2.17	2.63	2.83	3.05
		$M_{z_{\min}}$	-0.11	-0.08	-0.04	-0.01	-0.02	-0.06	-0.10	-0.15	-0.19
		$M_{z_{\max}}$	0.15	0.12	0.09	0.05	0.02	0.06	0.09	0.12	0.16

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.835 m	1.545 m	2.255 m	2.965 m	3.675 m	4.385 m	5.095 m	5.805 m
N355/N386	Acero laminado	$N_{\min}$	-32.682	-32.682	-32.682	-32.682	-32.682	-32.682	-32.682	-32.682	-32.682
		$N_{\max}$	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z_{\max}}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.905 m	1.615 m	2.325 m	3.035 m	3.745 m	4.455 m	5.165 m	5.875 m
N22/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.497	-29.497	-29.497	-29.497	-29.497	-29.497	-29.497	-29.497	-29.497
		$N_{\max}$	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z_{\max}}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N53/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.438	-31.438	-31.438	-31.438	-31.438	-31.438	-31.438	-31.438	-31.438
		$N_{\max}$	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732
		$V_{y_{\min}}$	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417	-0.417
		$V_{y_{\max}}$	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722
		$V_{z_{\min}}$	-2.694	-2.227	-1.759	-1.291	-0.881	-0.604	-0.327	-0.049	0.228
		$V_{z_{\max}}$	1.268	1.545	1.823	2.100	2.435	2.903	3.371	3.839	4.307
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.47	-2.70	-1.48	-0.55	0.19	-0.36	-2.37	-4.91	-7.84
		$M_{y_{\max}}$	6.69	5.68	4.68	3.44	1.85	1.01	1.10	1.19	1.12
		$M_{z_{\min}}$	-1.22	-0.92	-0.62	-0.32	-0.02	-0.51	-1.03	-1.55	-2.07
		$M_{z_{\max}}$	2.08	1.57	1.05	0.53	0.02	0.28	0.58	0.88	1.18



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N84/N115	Acero laminado	N _{min}	-23.154	-23.154	-23.154	-23.154	-23.154	-23.154	-23.154	-23.154	-23.154
		N _{máx}	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243	15.243
		Vy _{min}	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142
		Vy _{máx}	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270
		Vz _{min}	-2.313	-1.845	-1.378	-0.910	-0.454	-0.177	0.101	0.378	0.655
		Vz _{máx}	-0.102	0.175	0.453	0.730	1.019	1.487	1.955	2.422	2.890
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-3.13	-1.63	-0.58	0.04	0.45	0.15	-0.88	-2.38	-4.29
		My _{máx}	2.27	2.24	2.13	1.90	1.34	0.98	0.80	0.55	0.18
		Mz _{min}	-0.39	-0.28	-0.18	-0.08	-0.04	-0.23	-0.43	-0.62	-0.82
		Mz _{máx}	0.74	0.55	0.35	0.16	0.02	0.12	0.23	0.33	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N115/N146	Acero laminado	N _{mín}	-20.047	-20.047	-20.047	-20.047	-20.047	-20.047	-20.047	-20.047	-20.047
		N _{máx}	18.617	18.617	18.617	18.617	18.617	18.617	18.617	18.617	18.617
		V _y _{mín}	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134
		V _y _{máx}	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		V _z _{mín}	-2.183	-1.715	-1.247	-0.779	-0.321	-0.043	0.234	0.511	0.788
		V _z _{máx}	-0.740	-0.463	-0.186	0.091	0.378	0.846	1.314	1.781	2.249
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-2.73	-1.33	-0.37	0.16	0.41	0.05	-0.52	-1.55	-3.00
		M _y _{máx}	-0.12	0.32	0.83	1.24	1.31	1.08	0.63	0.28	-0.18
		M _z _{mín}	-0.42	-0.33	-0.23	-0.13	-0.03	-0.04	-0.11	-0.17	-0.24
		M _z _{máx}	0.28	0.21	0.15	0.08	0.02	0.06	0.16	0.26	0.35

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N146/N177	Acero laminado	N _{mín}	-19.143	-19.143	-19.143	-19.143	-19.143	-19.143	-19.143	-19.143	-19.143
		N _{máx}	14.594	14.594	14.594	14.594	14.594	14.594	14.594	14.594	14.594
		V _y _{mín}	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562	-0.562
		V _y _{máx}	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
		V _z _{mín}	-2.465	-1.997	-1.529	-1.061	-0.601	-0.324	-0.047	0.230	0.508
		V _z _{máx}	-0.445	-0.168	0.109	0.387	0.672	1.140	1.608	2.075	2.543
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-3.30	-1.69	-0.53	0.20	0.36	-0.22	-1.00	-2.24	-3.90
		M _y _{máx}	0.67	0.89	1.01	1.04	1.17	1.42	1.34	1.19	0.92
		M _z _{mín}	-1.65	-1.25	-0.84	-0.44	-0.03	-0.22	-0.46	-0.70	-0.94
		M _z _{máx}	0.99	0.75	0.50	0.26	0.02	0.37	0.77	1.18	1.58

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N177/N208	Acero laminado	N _{mín}	-19.659	-19.659	-19.659	-19.659	-19.659	-19.659	-19.659	-19.659	-19.659
		N _{máx}	7.447	7.447	7.447	7.447	7.447	7.447	7.447	7.447	7.447
		V _y _{mín}	-1.034	-1.034	-1.034	-1.034	-1.034	-1.034	-1.034	-1.034	-1.034
		V _y _{máx}	0.608	0.608	0.608	0.608	0.608	0.608	0.608	0.608	0.608
		V _z _{mín}	-3.222	-2.754	-2.286	-1.818	-1.350	-1.069	-0.792	-0.514	-0.237
		V _z _{máx}	-0.567	-0.290	-0.012	0.265	0.542	1.006	1.473	1.941	2.409



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-5.62	-3.47	-1.75	-0.48	0.43	0.02	-0.66	-1.79	-3.35
		M _y _{máx}	0.48	0.79	0.98	1.10	0.98	1.75	2.22	2.59	2.86
		M _z _{mín}	-2.98	-2.23	-1.49	-0.75	0.00	-0.43	-0.87	-1.31	-1.75
		M _z _{máx}	1.75	1.32	0.88	0.44	0.00	0.74	1.48	2.23	2.97

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N208/N239	Acero laminado	N _{min}	-17.007	-17.007	-17.007	-17.007	-17.007	-17.007	-17.007	-17.007	-17.007
		N _{máx}	13.844	13.844	13.844	13.844	13.844	13.844	13.844	13.844	13.844
		Vy _{min}	-0.666	-0.666	-0.666	-0.666	-0.666	-0.666	-0.666	-0.666	-0.666
		Vy _{máx}	0.353	0.353	0.353	0.353	0.353	0.353	0.353	0.353	0.353
		VZ _{min}	-3.296	-2.828	-2.360	-1.892	-1.424	-1.143	-0.866	-0.589	-0.311
		VZ _{máx}	-0.683	-0.406	-0.128	0.149	0.426	0.890	1.358	1.826	2.294
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-5.89	-3.69	-1.91	-0.59	0.46	0.25	-0.35	-1.40	-2.88
		My _{máx}	0.29	0.68	0.96	1.16	1.09	1.75	2.27	2.69	3.02
		MZ _{min}	-1.88	-1.40	-0.93	-0.45	-0.02	-0.27	-0.52	-0.78	-1.03
		MZ _{máx}	1.00	0.74	0.49	0.24	0.03	0.51	0.99	1.47	1.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N239/N270	Acero laminado	N _{mín}	-15.470	-15.470	-15.470	-15.470	-15.470	-15.470	-15.470	-15.470	-15.470
		N _{máx}	13.745	13.745	13.745	13.745	13.745	13.745	13.745	13.745	13.745
		V _y _{mín}	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298	-0.298
		V _y _{máx}	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
		V _z _{mín}	-2.794	-2.327	-1.859	-1.391	-0.923	-0.643	-0.366	-0.088	0.189
		V _z _{máx}	-0.663	-0.385	-0.108	0.169	0.446	0.911	1.379	1.847	2.315
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-4.53	-2.69	-1.28	-0.32	0.41	0.20	-0.33	-1.35	-2.84
		M _y _{máx}	0.44	0.82	1.09	1.27	1.12	1.31	1.47	1.53	1.50
		M _z _{mín}	-0.83	-0.62	-0.40	-0.19	-0.01	-0.13	-0.26	-0.38	-0.50
		M _z _{máx}	0.48	0.36	0.24	0.11	0.03	0.24	0.45	0.66	0.88

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N270/N301	Acero laminado	N _{mín}	-12.880	-12.880	-12.880	-12.880	-12.880	-12.880	-12.880	-12.880	-12.880
		N _{máx}	12.497	12.497	12.497	12.497	12.497	12.497	12.497	12.497	12.497
		V _y _{mín}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		V _y _{máx}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		V _z _{mín}	-2.672	-2.204	-1.736	-1.268	-0.800	-0.511	-0.234	0.043	0.321
		V _z _{máx}	-0.695	-0.418	-0.140	0.137	0.414	0.870	1.338	1.805	2.273
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-4.14	-2.39	-1.05	-0.18	0.40	0.04	-0.56	-1.58	-3.04
		M _y _{máx}	0.03	0.43	0.71	0.93	1.09	1.26	1.33	1.29	1.15
		M _z _{mín}	-0.23	-0.17	-0.11	-0.05	-0.01	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		M _z _{máx}	0.14	0.11	0.07	0.03	0.01	0.08	0.14	0.20	0.26



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N301/N332	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.828	-10.828	-10.828	-10.828	-10.828	-10.828	-10.828	-10.828	-10.828
		$N_{\max}$	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774	9.774
		$V_{y\min}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$V_{y\max}$	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		$V_{z\min}$	-2.609	-2.142	-1.674	-1.206	-0.738	-0.440	-0.163	0.114	0.391
		$V_{z\max}$	-0.522	-0.244	0.033	0.310	0.587	1.035	1.502	1.970	2.438
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.90	-2.19	-0.89	-0.07	0.41	-0.09	-0.81	-1.93	-3.52
		$M_{y\max}$	0.53	0.80	0.94	1.04	1.10	1.27	1.30	1.19	1.01
		$M_{z\min}$	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	-0.06	-0.12	-0.18	-0.24
		$M_{z\max}$	0.25	0.18	0.12	0.06	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N332/N363	Acero laminado	$N_{\min}$	-7.451	-7.451	-7.451	-7.451	-7.451	-7.451	-7.451	-7.451	-7.451
		$N_{\max}$	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480
		$V_{y\min}$	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		$V_{y\max}$	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		$V_{z\min}$	-3.069	-2.601	-2.133	-1.665	-1.197	-0.844	-0.566	-0.289	-0.012
		$V_{z\max}$	-0.044	0.233	0.511	0.788	1.065	1.457	1.924	2.392	2.860
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-4.71	-2.70	-1.06	0.02	0.19	-0.67	-1.74	-3.04	-4.93
		$M_{y\max}$	1.66	1.59	1.36	1.15	1.44	2.13	2.48	2.54	2.65
		$M_{z\min}$	-0.13	-0.10	-0.07	-0.04	-0.01	-0.07	-0.14	-0.22	-0.30
		$M_{z\max}$	0.30	0.23	0.15	0.08	0.01	0.03	0.06	0.09	0.12

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.835 m	1.545 m	2.255 m	2.965 m	3.675 m	4.385 m	5.095 m	5.805 m
N363/N394	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.133	-10.133	-10.133	-10.133	-10.133	-10.133	-10.133	-10.133	-10.133
		$N_{\max}$	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.849	-1.386	-0.924	-0.462	0.000	0.274	0.548	0.822	1.095
		$V_{z\max}$	-1.095	-0.822	-0.548	-0.274	0.000	0.462	0.924	1.386	1.849
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.68	1.17	1.46	1.56	1.46	1.17	0.68	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.15	1.97	2.46	2.62	2.46	1.97	1.15	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N24/N55	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.438	-8.438	-8.438	-8.438	-8.438	-8.438	-8.438	-8.438	-8.438
		$N_{\max}$	4.873	4.873	4.873	4.873	4.873	4.873	4.873	4.873	4.873
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N55/N86	Acero laminado	$N_{\min}$	-14.472	-14.472	-14.472	-14.472	-14.472	-14.472	-14.472	-14.472	-14.472
		$N_{\max}$	37.232	37.232	37.232	37.232	37.232	37.232	37.232	37.232	37.232
		$V_{y_{\min}}$	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
		$V_{y_{\max}}$	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665	0.665
		$V_{z_{\min}}$	-2.538	-2.070	-1.602	-1.134	-0.751	-0.473	-0.196	0.081	0.358
		$V_{z_{\max}}$	-0.038	0.239	0.516	0.793	1.155	1.623	2.090	2.558	3.026
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-3.73	-2.13	-1.09	-0.26	0.38	0.20	-0.87	-2.44	-4.45
		$M_{y_{\max}}$	2.56	2.54	2.55	2.22	1.56	1.19	1.16	1.10	0.95
		$M_{z_{\min}}$	-1.03	-0.77	-0.51	-0.24	-0.01	-0.45	-0.93	-1.41	-1.89
		$M_{z_{\max}}$	1.94	1.47	0.99	0.51	0.03	0.28	0.54	0.81	1.07

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N86/N117	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.962	-18.962	-18.962	-18.962	-18.962	-18.962	-18.962	-18.962	-18.962
		$N_{\max}$	55.257	55.257	55.257	55.257	55.257	55.257	55.257	55.257	55.257
		$V_{y_{\min}}$	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135
		$V_{y_{\max}}$	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
		$V_{z_{\min}}$	-2.531	-2.063	-1.595	-1.127	-0.659	-0.362	-0.085	0.192	0.469
		$V_{z_{\max}}$	-0.444	-0.167	0.110	0.387	0.664	1.113	1.580	2.048	2.516
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-3.68	-2.03	-0.75	0.01	0.40	-0.17	-0.95	-2.16	-3.80
		$M_{y_{\max}}$	0.73	0.95	1.00	1.04	0.90	1.21	1.18	1.05	0.81
		$M_{z_{\min}}$	-0.36	-0.27	-0.17	-0.07	-0.05	-0.20	-0.35	-0.50	-0.65
		$M_{z_{\max}}$	0.55	0.40	0.25	0.10	0.03	0.12	0.22	0.32	0.42

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N117/N148	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.470	-20.470	-20.470	-20.470	-20.470	-20.470	-20.470	-20.470	-20.470
		$N_{\max}$	59.477	59.477	59.477	59.477	59.477	59.477	59.477	59.477	59.477
		$V_{y_{\min}}$	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
		$V_{y_{\max}}$	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		$V_{z_{\min}}$	-2.537	-2.069	-1.601	-1.134	-0.668	-0.391	-0.113	0.164	0.441
		$V_{z_{\max}}$	-0.339	-0.062	0.216	0.493	0.772	1.240	1.708	2.176	2.644
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-3.71	-2.06	-0.83	-0.06	0.49	-0.11	-0.96	-2.26	-3.99
		$M_{y_{\max}}$	1.17	1.32	1.36	1.31	0.98	1.20	1.18	1.07	0.85
		$M_{z_{\min}}$	-0.52	-0.40	-0.29	-0.17	-0.05	-0.04	-0.10	-0.16	-0.22
		$M_{z_{\max}}$	0.27	0.21	0.15	0.09	0.03	0.07	0.19	0.31	0.42



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N148/N179	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.308	-22.308	-22.308	-22.308	-22.308	-22.308	-22.308	-22.308	-22.308
		$N_{\max}$	48.307	48.307	48.307	48.307	48.307	48.307	48.307	48.307	48.307
		$V_{y\min}$	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		$V_{y\max}$	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320
		$V_{z\min}$	-2.644	-2.176	-1.708	-1.240	-0.772	-0.489	-0.212	0.065	0.342
		$V_{z\max}$	-0.163	0.114	0.391	0.669	0.946	1.408	1.876	2.344	2.811
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.91	-2.18	-0.87	-0.03	0.34	-0.43	-1.41	-2.83	-4.68
		$M_{y\max}$	1.47	1.49	1.39	1.23	1.01	1.39	1.44	1.39	1.24
		$M_{z\min}$	-1.66	-1.26	-0.86	-0.45	-0.05	-0.20	-0.44	-0.67	-0.90
		$M_{z\max}$	0.95	0.72	0.49	0.26	0.03	0.35	0.75	1.16	1.56

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N179/N210	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.994	-31.994	-31.994	-31.994	-31.994	-31.994	-31.994	-31.994	-31.994
		$N_{\max}$	26.687	26.687	26.687	26.687	26.687	26.687	26.687	26.687	26.687
		$V_{y\min}$	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009
		$V_{y\max}$	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592	0.592
		$V_{z\min}$	-2.553	-2.085	-1.617	-1.149	-0.688	-0.411	-0.134	0.143	0.421
		$V_{z\max}$	-0.441	-0.164	0.114	0.391	0.675	1.143	1.611	2.079	2.546
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-4.11	-2.44	-1.19	-0.40	0.19	0.08	-0.61	-1.87	-3.54
		$M_{y\max}$	1.08	1.29	1.40	1.41	1.10	0.87	0.85	0.79	0.58
		$M_{z\min}$	-2.91	-2.19	-1.46	-0.74	-0.01	-0.42	-0.85	-1.28	-1.70
		$M_{z\max}$	1.71	1.28	0.86	0.43	0.00	0.71	1.44	2.16	2.89

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N210/N241	Acero laminado	$N_{\min}$	-32.156	-32.156	-32.156	-32.156	-32.156	-32.156	-32.156	-32.156	-32.156
		$N_{\max}$	27.760	27.760	27.760	27.760	27.760	27.760	27.760	27.760	27.760
		$V_{y\min}$	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622
		$V_{y\max}$	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334
		$V_{z\min}$	-2.242	-1.774	-1.307	-0.839	-0.379	-0.101	0.176	0.453	0.730
		$V_{z\max}$	-0.732	-0.455	-0.178	0.099	0.384	0.852	1.320	1.788	2.256
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.82	-1.37	-0.38	0.07	0.17	0.07	-0.23	-1.21	-2.67
		$M_{y\max}$	0.23	0.66	1.02	1.31	1.44	1.23	0.80	0.48	0.06
		$M_{z\min}$	-1.76	-1.31	-0.87	-0.42	-0.02	-0.26	-0.50	-0.74	-0.98
		$M_{z\max}$	0.94	0.70	0.46	0.22	0.03	0.48	0.92	1.37	1.82

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N241/N272	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.080	-29.080	-29.080	-29.080	-29.080	-29.080	-29.080	-29.080	-29.080
		$N_{\max}$	23.026	23.026	23.026	23.026	23.026	23.026	23.026	23.026	23.026
		$V_{y\min}$	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252	-0.252
		$V_{y\max}$	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
		$V_{z\min}$	-2.149	-1.681	-1.213	-0.746	-0.278	0.002	0.280	0.557	0.834
		$V_{z\max}$	-0.722	-0.445	-0.167	0.110	0.387	0.852	1.320	1.788	2.256



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-2.69	-1.32	-0.37	0.13	0.41	0.26	-0.25	-1.27	-2.73
		My _{máx}	0.23	0.64	0.95	1.18	1.07	0.97	0.65	0.26	-0.24
		Mz _{mín}	-0.70	-0.52	-0.34	-0.16	-0.01	-0.12	-0.23	-0.34	-0.45
		Mz _{máx}	0.43	0.32	0.21	0.10	0.02	0.20	0.38	0.57	0.75

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N272/N303	Acero laminado	N _{mín}	-25.799	-25.799	-25.799	-25.799	-25.799	-25.799	-25.799	-25.799	-25.799
		N _{máx}	19.360	19.360	19.360	19.360	19.360	19.360	19.360	19.360	19.360
		Vy _{mín}	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy _{máx}	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		Vz _{mín}	-2.213	-1.745	-1.277	-0.809	-0.341	-0.059	0.218	0.496	0.773
		Vz _{máx}	-0.884	-0.606	-0.329	-0.052	0.225	0.688	1.156	1.623	2.091
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-2.73	-1.31	-0.31	0.22	0.51	0.25	-0.21	-1.10	-2.44
		My _{máx}	-0.43	0.11	0.54	0.90	0.95	1.02	0.76	0.40	-0.06
		Mz _{mín}	-0.12	-0.09	-0.05	-0.02	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12
		Mz _{máx}	0.10	0.07	0.05	0.02	0.01	0.05	0.08	0.12	0.15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N303/N334	Acero laminado	N _{mín}	-22.418	-22.418	-22.418	-22.418	-22.418	-22.418	-22.418	-22.418	-22.418
		N _{máx}	16.140	16.140	16.140	16.140	16.140	16.140	16.140	16.140	16.140
		V _y _{mín}	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		V _y _{máx}	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		V _z _{mín}	-2.149	-1.681	-1.213	-0.745	-0.294	-0.016	0.261	0.538	0.815
		V _z _{máx}	-0.881	-0.604	-0.327	-0.049	0.244	0.712	1.180	1.648	2.116
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-2.69	-1.32	-0.36	0.15	0.46	0.25	-0.20	-1.18	-2.53
		M _y _{máx}	-0.40	0.14	0.56	0.89	0.88	0.84	0.52	0.20	-0.29
		M _z _{mín}	-0.11	-0.08	-0.06	-0.03	-0.01	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28
		M _z _{máx}	0.30	0.22	0.15	0.08	0.01	0.02	0.04	0.07	0.09

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N334/N365	Acero laminado	N _{mín}	-17.923	-17.923	-17.923	-17.923	-17.923	-17.923	-17.923	-17.923	-17.923
		N _{máx}	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014
		Vy _{mín}	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091
		Vy _{máx}	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
		Vz _{mín}	-2.607	-2.139	-1.671	-1.204	-0.736	-0.370	-0.093	0.185	0.462
		Vz _{máx}	-0.985	-0.707	-0.430	-0.153	0.124	0.504	0.971	1.439	1.907
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-3.37	-1.66	-0.39	0.38	0.61	0.42	0.04	-0.55	-1.69
		My _{máx}	-0.62	-0.01	0.49	0.97	1.44	1.80	1.83	1.51	1.21
		Mz _{mín}	-0.23	-0.16	-0.10	-0.03	-0.02	-0.08	-0.15	-0.21	-0.28
		Mz _{máx}	0.26	0.20	0.14	0.08	0.04	0.10	0.17	0.23	0.30



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N365/N396	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.139	-12.139	-12.139	-12.139	-12.139	-12.139	-12.139	-12.139	-12.139
		$N_{\max}$	8.653	8.653	8.653	8.653	8.653	8.653	8.653	8.653	8.653
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N375/N408	Acero laminado	$N_{\min}$	-716.344	-696.069	-675.794	-655.519	-635.244	-614.969	-594.694	-574.419	-554.144
		$N_{\max}$	-323.675	-311.660	-299.645	-287.630	-275.615	-263.601	-251.586	-239.571	-227.556
		$V_{y\min}$	-5.239	-5.239	-5.239	-5.239	-5.239	-5.239	-5.239	-5.239	-5.239
		$V_{y\max}$	7.988	7.988	7.988	7.988	7.988	7.988	7.988	7.988	7.988
		$V_{z\min}$	-29.077	-24.659	-20.242	-15.824	-12.868	-11.080	-9.292	-7.797	-13.096
		$V_{z\max}$	30.120	24.821	19.522	14.223	9.550	8.004	13.171	18.338	23.505
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-16.31	-29.48	-39.49	-46.37	-50.09	-50.67	-48.36	-45.36
		$M_{y\max}$	0.00	15.95	29.28	39.99	48.08	53.54	56.38	57.20	61.12
		$M_{z\min}$	0.00	-4.74	-9.49	-14.23	-18.97	-23.71	-28.46	-33.20	-37.94
		$M_{z\max}$	0.00	3.11	6.22	9.33	12.44	15.55	18.66	21.77	24.89

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.762 m	1.531 m	2.043 m	2.811 m	3.579 m	4.091 m	4.860 m	5.372 m
N408/N376	Acero laminado	$N_{\min}$	-269.431	-251.941	-225.705	-208.215	-181.980	-155.744	-138.254	-114.728	-108.479
		$N_{\max}$	-100.236	-89.872	-74.325	-63.960	-48.413	-32.867	-22.502	-8.561	-4.857
		$V_{y\min}$	-4.358	-4.358	-4.358	-4.358	-4.358	-4.358	-4.358	-4.358	-4.358
		$V_{y\max}$	10.929	10.929	10.929	10.929	10.929	10.929	10.929	10.929	10.929
		$V_{z\min}$	-26.134	-21.677	-14.991	-10.533	-9.056	-15.528	-20.099	-26.212	-27.696
		$V_{z\max}$	15.098	10.527	3.670	5.040	7.354	12.173	15.983	21.079	22.316
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-55.87	-59.53	-63.22	-63.52	-59.58	-50.38	-41.31	-23.38	-11.24
		$M_{y\max}$	51.69	51.48	53.54	54.20	51.52	44.45	37.30	22.96	15.24
		$M_{z\min}$	-12.39	-10.17	-7.04	-5.00	-2.57	-10.91	-16.50	-24.90	-30.49
		$M_{z\max}$	25.81	20.22	12.22	7.11	0.59	2.45	4.68	8.03	10.26

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.128 m	0.129 m	0.335 m	0.543 m	0.750 m	0.957 m	1.165 m	1.371 m	1.372 m
N376/N384	Acero laminado	$N_{\min}$	-61.124	-61.107	-57.780	-54.686	-51.654	-48.683	-45.775	-42.942	-42.928
		$N_{\max}$	-6.626	-6.615	-4.644	-2.811	-1.014	0.746	2.470	4.149	4.157
		$V_{y\min}$	-16.895	-16.900	-17.957	-19.019	-20.081	-21.143	-22.205	-23.261	-23.266
		$V_{y\max}$	4.125	4.130	5.016	5.907	6.798	7.688	8.579	9.465	9.470
		$V_{z\min}$	-12.835	-12.834	-12.695	-12.617	-12.554	-12.506	-12.474	-12.457	-12.457
		$V_{z\max}$	5.919	5.919	5.971	6.000	6.024	6.042	6.054	6.060	6.060
		$M_{t\min}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.128 m	0.129 m	0.335 m	0.543 m	0.750 m	0.957 m	1.165 m	1.371 m	1.372 m
		$M_{y_{\min}}$	-13.82	-13.81	-11.21	-8.61	-6.03	-3.46	-2.52	-2.60	-2.60
		$M_{y_{\max}}$	9.76	9.75	8.55	7.34	6.12	4.90	3.67	3.35	3.34
		$M_{z_{\min}}$	-13.96	-13.94	-10.86	-8.62	-6.27	-4.43	-4.60	-6.46	-6.47
		$M_{z_{\max}}$	9.96	9.97	11.20	12.47	14.01	16.13	18.37	20.55	20.56

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N385/N409	Acero laminado	$N_{\min}$	-711.812	-691.537	-671.262	-650.987	-630.712	-610.437	-590.162	-569.887	-549.612
		$N_{\max}$	-322.605	-310.590	-298.575	-286.560	-274.546	-262.531	-250.516	-238.501	-226.486
		$V_{y_{\min}}$	-5.747	-5.747	-5.747	-5.747	-5.747	-5.747	-5.747	-5.747	-5.747
		$V_{y_{\max}}$	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868
		$V_{z_{\min}}$	-29.608	-25.190	-20.773	-16.356	-13.218	-11.430	-9.641	-7.853	-12.965
		$V_{z_{\max}}$	30.264	24.965	19.666	14.367	9.616	7.466	12.633	17.800	22.967
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-16.40	-29.65	-39.75	-46.71	-50.52	-51.18	-48.70	-45.68
		$M_{y_{\max}}$	0.00	16.27	29.91	40.94	49.34	55.11	58.27	58.80	62.79
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-4.67	-9.34	-14.01	-18.69	-23.36	-28.03	-32.70	-37.37
		$M_{z_{\max}}$	0.00	3.41	6.82	10.24	13.65	17.06	20.47	23.88	27.30

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.762 m	1.531 m	2.043 m	2.811 m	3.579 m	4.091 m	4.860 m	5.372 m
N409/N386	Acero laminado	$N_{\min}$	-267.198	-249.708	-223.473	-205.982	-179.747	-153.512	-136.021	-112.495	-106.246
		$N_{\max}$	-99.630	-89.266	-73.719	-63.354	-47.807	-32.260	-21.896	-7.954	-4.251
		$V_{y_{\min}}$	-5.477	-5.477	-5.477	-5.477	-5.477	-5.477	-5.477	-5.477	-5.477
		$V_{y_{\max}}$	10.740	10.740	10.740	10.740	10.740	10.740	10.740	10.740	10.740
		$V_{z_{\min}}$	-25.560	-21.103	-14.417	-9.959	-9.379	-15.936	-20.507	-26.620	-28.104
		$V_{z_{\max}}$	14.701	10.130	3.794	5.336	7.650	12.667	16.478	21.574	22.810
		$M_{t_{\min}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-56.09	-59.58	-63.28	-63.38	-59.13	-49.62	-40.35	-22.15	-9.89
		$M_{y_{\max}}$	53.35	52.98	55.44	55.84	52.79	45.35	37.95	23.28	15.47
		$M_{z_{\min}}$	-16.86	-14.16	-10.19	-7.55	-3.77	-11.18	-16.45	-24.37	-29.87
		$M_{z_{\max}}$	25.57	20.25	12.39	7.21	0.23	1.95	4.52	8.39	11.19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.128 m	0.129 m	0.335 m	0.543 m	0.750 m	0.957 m	1.165 m	1.371 m	1.372 m
N386/N394	Acero laminado	$N_{\min}$	-61.677	-61.660	-58.333	-55.239	-52.207	-49.237	-46.328	-43.495	-43.481
		$N_{\max}$	-5.884	-5.873	-3.902	-2.069	-0.272	1.488	3.212	4.891	4.899
		$V_{y_{\min}}$	-18.008	-18.007	-17.707	-17.406	-17.105	-16.804	-17.616	-18.564	-18.568
		$V_{y_{\max}}$	3.640	3.644	4.531	5.421	6.312	7.203	8.093	8.980	8.984
		$V_{z_{\min}}$	-12.101	-12.100	-11.961	-11.883	-11.820	-11.773	-11.741	-11.724	-11.724
		$V_{z_{\max}}$	6.383	6.384	6.436	6.465	6.489	6.507	6.519	6.525	6.525
		$M_{t_{\min}}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t_{\max}}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y_{\min}}$	-10.81	-10.80	-8.35	-5.90	-3.77	-3.53	-3.40	-3.61	-3.62
		$M_{y_{\max}}$	10.97	10.96	9.66	8.35	7.03	5.71	4.68	4.45	4.45
		$M_{z_{\min}}$	-10.94	-10.92	-8.73	-7.33	-5.85	-5.09	-4.60	-6.36	-6.37
		$M_{z_{\max}}$	8.85	8.85	10.31	12.56	15.00	18.46	21.91	25.28	25.30



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N344/N422	Acero laminado	$N_{\min}$	-663.441	-662.459	-661.478	-660.497	-659.515	-658.534	-657.553	-656.571	-655.590
		$N_{\max}$	-225.126	-224.544	-223.963	-223.381	-222.800	-222.218	-221.637	-221.055	-220.474
		$V_{y\min}$	-2.808	-2.808	-2.808	-2.808	-2.808	-2.808	-2.808	-2.808	-2.808
		$V_{y\max}$	2.710	2.710	2.710	2.710	2.710	2.710	2.710	2.710	2.710
		$V_{z\min}$	-19.729	-19.729	-19.729	-19.729	-19.729	-19.729	-19.729	-19.729	-19.729
		$V_{z\max}$	39.897	39.897	39.897	39.897	39.897	39.897	39.897	39.897	39.897
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-23.69	-47.38	-71.07	-94.76	-118.44	-142.13	-165.82	-189.51
		$M_{y\max}$	0.00	11.71	23.43	35.14	46.86	58.57	70.29	82.00	93.71
		$M_{z\min}$	0.00	-1.61	-3.22	-4.83	-6.44	-8.05	-9.65	-11.26	-12.87
		$M_{z\max}$	0.00	1.67	3.33	5.00	6.67	8.34	10.00	11.67	13.34

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N422/N345	Acero laminado	$N_{\min}$	-124.624	-123.574	-122.523	-121.473	-120.422	-119.372	-118.321	-117.270	-116.220
		$N_{\max}$	11.571	12.194	12.816	13.439	14.061	14.684	15.306	15.929	16.552
		$V_{y\min}$	-2.057	-2.057	-2.057	-2.057	-2.057	-2.057	-2.057	-2.057	-2.057
		$V_{y\max}$	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108
		$V_{z\min}$	-6.654	-6.654	-6.654	-6.654	-6.654	-6.654	-6.654	-6.654	-6.654
		$V_{z\max}$	27.195	27.195	27.195	27.195	27.195	27.195	27.195	27.195	27.195
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-9.79	-5.62	-1.45	2.10	-8.05	-23.90	-39.76	-56.74	-74.02
		$M_{y\max}$	66.73	50.13	33.53	17.10	11.87	13.36	16.16	20.08	24.31
		$M_{z\min}$	-13.28	-11.97	-10.70	-9.43	-8.17	-6.90	-5.64	-4.46	-3.33
		$M_{z\max}$	13.77	12.43	11.12	9.83	8.53	7.23	5.93	4.67	3.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N345/N353	Acero laminado	$N_{\min}$	-69.893	-69.868	-64.990	-60.087	-55.184	-50.281	-45.379	-40.501	-40.476
		$N_{\max}$	0.052	0.067	2.957	5.862	8.768	11.673	14.579	17.469	17.484
		$V_{y\min}$	-4.530	-4.530	-4.530	-4.530	-4.530	-4.530	-4.530	-4.530	-4.530
		$V_{y\max}$	7.684	7.684	7.684	7.684	7.684	7.684	7.684	7.684	7.684
		$V_{z\min}$	-26.585	-26.595	-28.582	-30.580	-32.577	-34.574	-36.572	-38.559	-38.569
		$V_{z\max}$	9.396	9.402	10.727	12.059	13.391	14.723	16.054	17.379	17.386
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-51.42	-51.40	-48.35	-45.09	-41.62	-37.95	-34.46	-31.37	-31.36
		$M_{y\max}$	17.84	17.84	19.22	20.67	22.05	23.37	25.01	27.15	27.16
		$M_{z\min}$	-2.56	-2.55	-1.95	-1.35	-0.82	-0.86	-2.18	-3.68	-3.68
		$M_{z\max}$	5.31	5.30	3.81	2.31	0.86	1.10	1.98	2.86	2.86

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N354/N428	Acero laminado	$N_{\min}$	-660.376	-659.394	-658.413	-657.432	-656.450	-655.469	-654.488	-653.506	-652.525
		$N_{\max}$	-224.224	-223.643	-223.061	-222.480	-221.898	-221.317	-220.735	-220.154	-219.572
		$V_{y\min}$	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841
		$V_{y\max}$	2.812	2.812	2.812	2.812	2.812	2.812	2.812	2.812	2.812
		$V_{z\min}$	-26.038	-26.038	-26.038	-26.038	-26.038	-26.038	-26.038	-26.038	-26.038
		$V_{z\max}$	32.191	32.191	32.191	32.191	32.191	32.191	32.191	32.191	32.191
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-19.11	-38.23	-57.34	-76.45	-95.57	-114.68	-133.79	-152.91



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
		$M_{y_{máx}}$	0.00	15.46	30.92	46.38	61.84	77.30	92.76	108.22	123.68
		$M_{z_{mín}}$	0.00	-1.67	-3.34	-5.01	-6.68	-8.35	-10.02	-11.69	-13.36
		$M_{z_{máx}}$	0.00	1.69	3.37	5.06	6.75	8.43	10.12	11.81	13.49

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N428/N355	Acero laminado	$N_{mín}$	-119.272	-118.221	-117.171	-116.120	-115.070	-114.019	-112.969	-111.918	-110.868
		$N_{máx}$	13.523	14.145	14.768	15.390	16.013	16.635	17.258	17.881	18.503
		$V_{y_{mín}}$	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140
		$V_{y_{máx}}$	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196	2.196
		$V_{z_{mín}}$	-15.468	-15.468	-15.468	-15.468	-15.468	-15.468	-15.468	-15.468	-15.468
		$V_{z_{máx}}$	22.563	22.563	22.563	22.563	22.563	22.563	22.563	22.563	22.563
		$M_{t_{mín}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{máx}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{mín}}$	-51.83	-42.00	-32.23	-22.80	-22.37	-34.89	-47.42	-59.95	-72.48
		$M_{y_{máx}}$	48.32	34.22	20.12	6.02	0.63	4.07	12.23	20.39	28.54
		$M_{z_{mín}}$	-13.77	-12.41	-11.08	-9.76	-8.44	-7.12	-5.81	-4.53	-3.37
		$M_{z_{máx}}$	13.91	12.51	11.14	9.79	8.43	7.08	5.73	4.39	3.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N355/N363	Acero laminado	$N_{mín}$	-71.137	-71.111	-66.234	-61.331	-56.428	-51.525	-46.622	-41.745	-41.719
		$N_{máx}$	1.359	1.374	4.264	7.170	10.075	12.980	15.886	18.776	18.791
		$V_{y_{mín}}$	-3.980	-3.980	-3.980	-3.980	-3.980	-3.980	-3.980	-3.980	-3.980
		$V_{y_{máx}}$	8.467	8.467	8.467	8.467	8.467	8.467	8.467	8.467	8.467
		$V_{z_{mín}}$	-29.173	-29.171	-28.607	-28.041	-27.498	-29.288	-31.079	-32.860	-32.869
		$V_{z_{máx}}$	7.750	7.757	9.082	10.414	11.745	13.077	14.409	15.734	15.741
		$M_{t_{mín}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{máx}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{mín}}$	-43.72	-43.71	-41.66	-39.45	-37.07	-35.24	-33.98	-32.57	-32.56
		$M_{y_{máx}}$	16.11	16.13	19.43	22.69	26.54	31.12	36.31	41.37	41.39
		$M_{z_{mín}}$	-2.92	-2.92	-2.20	-1.48	-0.85	-0.95	-2.60	-4.24	-4.25
		$M_{z_{máx}}$	5.65	5.65	4.00	2.35	0.76	0.96	1.73	2.50	2.51

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N313/N421	Acero laminado	$N_{mín}$	-663.075	-662.094	-661.112	-660.131	-659.150	-658.168	-657.187	-656.206	-655.224
		$N_{máx}$	-226.090	-225.509	-224.927	-224.346	-223.764	-223.183	-222.601	-222.020	-221.438
		$V_{y_{mín}}$	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824
		$V_{y_{máx}}$	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740
		$V_{z_{mín}}$	-20.766	-20.766	-20.766	-20.766	-20.766	-20.766	-20.766	-20.766	-20.766
		$V_{z_{máx}}$	41.820	41.820	41.820	41.820	41.820	41.820	41.820	41.820	41.820
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	0.00	-24.83	-49.66	-74.49	-99.32	-124.15	-148.98	-173.81	-198.64
		$M_{y_{máx}}$	0.00	12.33	24.66	36.99	49.32	61.65	73.98	86.31	98.64
		$M_{z_{mín}}$	0.00	-1.63	-3.25	-4.88	-6.51	-8.13	-9.76	-11.39	-13.01
		$M_{z_{máx}}$	0.00	1.68	3.35	5.03	6.71	8.39	10.06	11.74	13.42



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N421/N314	Acero laminado	$N_{\min}$	-121.875	-120.824	-119.774	-118.723	-117.673	-116.622	-115.571	-114.521	-113.470
		$N_{\max}$	11.584	12.207	12.829	13.452	14.074	14.697	15.319	15.942	16.564
		$V_{y\min}$	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190
		$V_{y\max}$	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203
		$V_{z\min}$	-7.663	-7.663	-7.663	-7.663	-7.663	-7.663	-7.663	-7.663	-7.663
		$V_{z\max}$	28.781	28.781	28.781	28.781	28.781	28.781	28.781	28.781	28.781
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-12.45	-7.64	-2.83	1.78	-7.25	-24.10	-40.95	-58.82	-77.11
		$M_{y\max}$	72.28	54.55	36.82	19.20	12.30	14.03	17.46	21.91	26.78
		$M_{z\min}$	-13.40	-12.01	-10.64	-9.27	-7.90	-6.59	-5.40	-4.21	-3.02
		$M_{z\max}$	13.83	12.44	11.06	9.68	8.30	6.94	5.64	4.34	3.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N314/N322	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.576	-68.551	-63.673	-58.770	-53.867	-48.965	-44.062	-39.184	-39.159
		$N_{\max}$	-0.466	-0.451	2.440	5.345	8.251	11.156	14.061	16.952	16.967
		$V_{y\min}$	-8.215	-8.215	-8.215	-8.215	-8.215	-8.215	-8.215	-8.215	-8.215
		$V_{y\max}$	5.932	5.932	5.932	5.932	5.932	5.932	5.932	5.932	5.932
		$V_{z\min}$	-23.354	-23.365	-25.352	-27.349	-29.347	-31.344	-33.341	-35.329	-35.339
		$V_{z\max}$	10.080	10.087	11.412	12.744	14.076	15.407	16.739	18.064	18.071
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-51.23	-51.22	-48.84	-46.24	-43.44	-40.43	-37.53	-35.04	-35.03
		$M_{y\max}$	17.56	17.56	19.01	20.47	21.87	23.20	24.76	26.86	26.87
		$M_{z\min}$	-4.46	-4.45	-2.86	-1.26	-0.43	-0.80	-1.96	-3.11	-3.11
		$M_{z\max}$	3.83	3.82	2.67	1.51	0.42	1.94	3.55	5.14	5.15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N323/N427	Acero laminado	$N_{\min}$	-665.162	-664.181	-663.200	-662.218	-661.237	-660.256	-659.274	-658.293	-657.312
		$N_{\max}$	-227.262	-226.680	-226.099	-225.517	-224.936	-224.354	-223.772	-223.191	-222.609
		$V_{y\min}$	-2.863	-2.863	-2.863	-2.863	-2.863	-2.863	-2.863	-2.863	-2.863
		$V_{y\max}$	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847
		$V_{z\min}$	-27.251	-27.251	-27.251	-27.251	-27.251	-27.251	-27.251	-27.251	-27.251
		$V_{z\max}$	33.282	33.282	33.282	33.282	33.282	33.282	33.282	33.282	33.282
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-19.76	-39.52	-59.28	-79.04	-98.81	-118.57	-138.33	-158.09
		$M_{y\max}$	0.00	16.18	32.36	48.54	64.72	80.90	97.08	113.26	129.44
		$M_{z\min}$	0.00	-1.69	-3.38	-5.07	-6.76	-8.45	-10.14	-11.83	-13.52
		$M_{z\max}$	0.00	1.70	3.40	5.10	6.80	8.50	10.20	11.90	13.60

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N427/N324	Acero laminado	$N_{\min}$	-116.755	-115.704	-114.654	-113.603	-112.553	-111.502	-110.452	-109.401	-108.351
		$N_{\max}$	13.352	13.975	14.597	15.220	15.842	16.465	17.087	17.710	18.332
		$V_{y\min}$	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289	-2.289
		$V_{y\max}$	2.315	2.315	2.315	2.315	2.315	2.315	2.315	2.315	2.315
		$V_{z\min}$	-16.880	-16.880	-16.880	-16.880	-16.880	-16.880	-16.880	-16.880	-16.880
		$V_{z\max}$	24.048	24.048	24.048	24.048	24.048	24.048	24.048	24.048	24.048
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-56.07	-45.34	-34.68	-24.19	-22.55	-35.70	-48.85	-62.00	-75.15



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	52.30	37.25	22.21	7.16	0.49	4.46	13.36	22.26	31.16
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-13.92	-12.47	-11.02	-9.59	-8.16	-6.72	-5.47	-4.24	-3.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	14.00	12.53	11.07	9.62	8.17	6.71	5.34	3.98	2.61

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N324/N332	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-71.136	-71.111	-66.233	-61.331	-56.428	-51.525	-46.622	-41.744	-41.719
		$N_{m\acute{a}x}$	1.008	1.023	3.913	6.819	9.724	12.629	15.535	18.425	18.440
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-7.299	-7.299	-7.299	-7.299	-7.299	-7.299	-7.299	-7.299	-7.299
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	7.168	7.168	7.168	7.168	7.168	7.168	7.168	7.168	7.168
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-29.701	-29.698	-29.135	-28.569	-28.003	-27.437	-27.707	-29.489	-29.498
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	8.576	8.583	9.908	11.239	12.571	13.903	15.235	16.560	16.566
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-43.73	-43.72	-42.38	-40.86	-39.19	-38.16	-37.54	-36.77	-36.77
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	15.82	15.83	19.20	22.78	26.91	31.74	37.03	42.19	42.22
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-4.16	-4.15	-2.73	-1.42	-0.42	-1.11	-2.51	-3.90	-3.91
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	4.48	4.47	3.08	1.68	0.38	1.55	2.96	4.37	4.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N282/N420	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-671.530	-670.549	-669.567	-668.586	-667.605	-666.623	-665.642	-664.661	-663.679
		$N_{m\acute{a}x}$	-236.121	-235.539	-234.958	-234.376	-233.795	-233.213	-232.631	-232.050	-231.468
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	2.755	2.755	2.755	2.755	2.755	2.755	2.755	2.755	2.755
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-22.361	-22.361	-22.361	-22.361	-22.361	-22.361	-22.361	-22.361	-22.361
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	42.863	42.863	42.863	42.863	42.863	42.863	42.863	42.863	42.863
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	-25.45	-50.90	-76.35	-101.80	-127.25	-152.70	-178.15	-203.60
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	13.28	26.55	39.83	53.11	66.38	79.66	92.94	106.21
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	-1.64	-3.27	-4.91	-6.54	-8.18	-9.82	-11.45	-13.09
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	1.69	3.39	5.08	6.78	8.47	10.17	11.86	13.55

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N420/N283	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-121.295	-120.244	-119.194	-118.143	-117.092	-116.042	-114.991	-113.941	-112.890
		$N_{m\acute{a}x}$	12.901	13.524	14.146	14.769	15.391	16.014	16.636	17.259	17.881
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-2.278	-2.278	-2.278	-2.278	-2.278	-2.278	-2.278	-2.278	-2.278
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	2.282	2.282	2.282	2.282	2.282	2.282	2.282	2.282	2.282
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-9.674	-9.674	-9.674	-9.674	-9.674	-9.674	-9.674	-9.674	-9.674
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	30.314	30.314	30.314	30.314	30.314	30.314	30.314	30.314	30.314
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-18.88	-12.78	-6.69	-0.86	-8.15	-26.14	-44.20	-63.28	-82.54
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	75.18	56.34	37.49	18.81	9.85	13.54	18.48	24.43	30.58
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-13.51	-12.06	-10.63	-9.22	-7.80	-6.51	-5.26	-4.01	-2.77
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	13.86	12.41	10.97	9.56	8.14	6.78	5.44	4.09	2.75



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N283/N291	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.189	-68.164	-63.286	-58.383	-53.480	-48.577	-43.674	-38.797	-38.772
		$N_{\max}$	1.243	1.258	4.148	7.054	9.959	12.865	15.770	18.660	18.675
		$V_{y\min}$	-6.438	-6.438	-6.438	-6.438	-6.438	-6.438	-6.438	-6.438	-6.438
		$V_{y\max}$	3.431	3.431	3.431	3.431	3.431	3.431	3.431	3.431	3.431
		$V_{z\min}$	-24.282	-24.292	-26.279	-28.277	-30.274	-32.271	-34.269	-36.256	-36.266
		$V_{z\max}$	9.382	9.388	10.713	12.045	13.377	14.709	16.040	17.365	17.372
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-54.70	-54.69	-52.13	-49.36	-46.40	-43.24	-40.33	-37.76	-37.74
		$M_{y\max}$	18.12	18.12	19.74	21.31	22.82	24.26	26.09	28.36	28.38
		$M_{z\min}$	-3.47	-3.47	-2.22	-0.97	-0.43	-0.37	-1.01	-1.67	-1.68
		$M_{z\max}$	2.34	2.33	1.67	1.01	0.42	1.55	2.80	4.05	4.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N292/N426	Acero laminado	$N_{\min}$	-661.583	-660.602	-659.620	-658.639	-657.658	-656.676	-655.695	-654.714	-653.732
		$N_{\max}$	-227.936	-227.354	-226.773	-226.191	-225.610	-225.028	-224.447	-223.865	-223.283
		$V_{y\min}$	-2.884	-2.884	-2.884	-2.884	-2.884	-2.884	-2.884	-2.884	-2.884
		$V_{y\max}$	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868
		$V_{z\min}$	-27.683	-27.683	-27.683	-27.683	-27.683	-27.683	-27.683	-27.683	-27.683
		$V_{z\max}$	35.989	35.989	35.989	35.989	35.989	35.989	35.989	35.989	35.989
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-21.37	-42.74	-64.11	-85.47	-106.84	-128.21	-149.58	-170.95
		$M_{y\max}$	0.00	16.44	32.87	49.31	65.75	82.18	98.62	115.06	131.50
		$M_{z\min}$	0.00	-1.70	-3.41	-5.11	-6.81	-8.51	-10.22	-11.92	-13.62
		$M_{z\max}$	0.00	1.71	3.43	5.14	6.85	8.56	10.28	11.99	13.70

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N426/N293	Acero laminado	$N_{\min}$	-116.356	-115.305	-114.255	-113.204	-112.154	-111.103	-110.052	-109.002	-107.951
		$N_{\max}$	14.295	14.918	15.540	16.163	16.786	17.408	18.031	18.653	19.276
		$V_{y\min}$	-2.372	-2.372	-2.372	-2.372	-2.372	-2.372	-2.372	-2.372	-2.372
		$V_{y\max}$	2.406	2.406	2.406	2.406	2.406	2.406	2.406	2.406	2.406
		$V_{z\min}$	-18.102	-18.102	-18.102	-18.102	-18.102	-18.102	-18.102	-18.102	-18.102
		$V_{z\max}$	28.085	28.085	28.085	28.085	28.085	28.085	28.085	28.085	28.085
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-58.77	-47.26	-35.83	-24.57	-19.94	-35.70	-51.46	-67.23	-82.99
		$M_{y\max}$	64.77	47.15	29.54	11.92	1.81	5.35	15.26	25.17	35.09
		$M_{z\min}$	-14.01	-12.51	-11.01	-9.53	-8.06	-6.63	-5.34	-4.05	-2.76
		$M_{z\max}$	14.06	12.53	11.01	9.52	8.02	6.54	5.13	3.71	2.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N293/N301	Acero laminado	$N_{\min}$	-71.008	-70.983	-66.106	-61.203	-56.300	-51.397	-46.494	-41.616	-41.591
		$N_{\max}$	1.940	1.955	4.846	7.751	10.657	13.562	16.467	19.358	19.373
		$V_{y\min}$	-6.101	-6.101	-6.101	-6.101	-6.101	-6.101	-6.101	-6.101	-6.101
		$V_{y\max}$	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396
		$V_{z\min}$	-30.516	-30.513	-29.950	-29.384	-28.818	-28.252	-28.269	-30.051	-30.060
		$V_{z\max}$	8.333	8.340	9.665	10.997	12.329	13.661	14.992	16.317	16.324
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
		$M_{y_{\min}}$	-48.31	-48.30	-46.86	-45.24	-43.49	-42.22	-41.58	-40.80	-40.79
		$M_{y_{\max}}$	16.39	16.41	20.02	24.34	28.57	33.33	38.78	44.10	44.13
		$M_{z_{\min}}$	-3.50	-3.50	-2.31	-1.12	-0.42	-0.60	-1.46	-2.31	-2.32
		$M_{z_{\max}}$	2.83	2.82	1.97	1.11	0.41	1.26	2.45	3.63	3.64

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N251/N419	Acero laminado	$N_{\min}$	-639.088	-638.106	-637.125	-636.144	-635.162	-634.181	-633.200	-632.218	-631.237
		$N_{\max}$	-225.344	-224.763	-224.181	-223.600	-223.018	-222.437	-221.855	-221.274	-220.692
		$V_{y_{\min}}$	-2.864	-2.864	-2.864	-2.864	-2.864	-2.864	-2.864	-2.864	-2.864
		$V_{y_{\max}}$	2.791	2.791	2.791	2.791	2.791	2.791	2.791	2.791	2.791
		$V_{z_{\min}}$	-23.917	-23.917	-23.917	-23.917	-23.917	-23.917	-23.917	-23.917	-23.917
		$V_{z_{\max}}$	47.183	47.183	47.183	47.183	47.183	47.183	47.183	47.183	47.183
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-28.02	-56.03	-84.05	-112.06	-140.08	-168.09	-196.11	-224.12
		$M_{y_{\max}}$	0.00	14.20	28.40	42.60	56.80	71.00	85.21	99.41	113.61
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-1.66	-3.31	-4.97	-6.63	-8.29	-9.94	-11.60	-13.26
		$M_{z_{\max}}$	0.00	1.70	3.40	5.10	6.80	8.50	10.20	11.90	13.60

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N419/N252	Acero laminado	$N_{\min}$	-121.172	-120.122	-119.071	-118.021	-116.970	-115.920	-114.869	-113.818	-112.768
		$N_{\max}$	12.584	13.206	13.829	14.451	15.074	15.696	16.319	16.941	17.564
		$V_{y_{\min}}$	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370
		$V_{y_{\max}}$	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370
		$V_{z_{\min}}$	-10.761	-10.761	-10.761	-10.761	-10.761	-10.761	-10.761	-10.761	-10.761
		$V_{z_{\max}}$	33.833	33.833	33.833	33.833	33.833	33.833	33.833	33.833	33.833
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	-20.60	-13.81	-7.03	-0.45	-7.29	-27.32	-47.37	-68.71	-90.21
		$M_{y_{\max}}$	86.20	64.93	43.66	22.50	11.95	15.51	20.89	27.56	34.40
		$M_{z_{\min}}$	-13.62	-12.12	-10.65	-9.18	-7.72	-6.39	-5.06	-3.73	-2.40
		$M_{z_{\max}}$	14.00	12.49	11.02	9.55	8.09	6.68	5.28	3.87	2.47

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N252/N260	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.123	-68.098	-63.220	-58.318	-53.415	-48.512	-43.609	-38.731	-38.706
		$N_{\max}$	2.583	2.597	5.488	8.393	11.299	14.204	17.110	20.000	20.015
		$V_{y_{\min}}$	-7.969	-7.969	-7.969	-7.969	-7.969	-7.969	-7.969	-7.969	-7.969
		$V_{y_{\max}}$	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002	2.002
		$V_{z_{\min}}$	-23.872	-23.882	-25.869	-27.867	-29.864	-31.862	-33.859	-35.846	-35.856
		$V_{z_{\max}}$	9.763	9.770	11.095	12.427	13.759	15.091	16.422	17.747	17.754
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-58.36	-58.35	-55.88	-53.19	-50.30	-47.22	-44.32	-41.86	-41.85
		$M_{y_{\max}}$	19.09	19.10	20.80	22.50	24.09	25.57	27.34	29.60	29.61
		$M_{z_{\min}}$	-4.45	-4.44	-2.90	-1.34	-0.38	-0.30	-0.56	-0.95	-0.95
		$M_{z_{\max}}$	1.40	1.40	1.01	0.62	0.39	1.78	3.33	4.87	4.88



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N220/N418	Acero laminado	$N_{\min}$	-519.266	-518.285	-517.304	-516.322	-515.341	-514.360	-513.378	-512.397	-511.416
		$N_{\max}$	-165.440	-164.859	-164.277	-163.696	-163.114	-162.533	-161.951	-161.370	-160.788
		$V_{y\min}$	-2.882	-2.882	-2.882	-2.882	-2.882	-2.882	-2.882	-2.882	-2.882
		$V_{y\max}$	2.827	2.827	2.827	2.827	2.827	2.827	2.827	2.827	2.827
		$V_{z\min}$	-35.700	-35.700	-35.700	-35.700	-35.700	-35.700	-35.700	-35.700	-35.700
		$V_{z\max}$	44.724	44.724	44.724	44.724	44.724	44.724	44.724	44.724	44.724
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-26.55	-53.11	-79.66	-106.22	-132.77	-159.33	-185.88	-212.44
		$M_{y\max}$	0.00	21.20	42.39	63.59	84.79	105.99	127.18	148.38	169.58
		$M_{z\min}$	0.00	-1.68	-3.36	-5.04	-6.72	-8.39	-10.07	-11.75	-13.43
		$M_{z\max}$	0.00	1.71	3.42	5.13	6.85	8.56	10.27	11.98	13.69

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N418/N221	Acero laminado	$N_{\min}$	-120.898	-119.847	-118.797	-117.746	-116.695	-115.645	-114.594	-113.544	-112.493
		$N_{\max}$	13.513	14.135	14.758	15.380	16.003	16.625	17.248	17.870	18.493
		$V_{y\min}$	-2.460	-2.460	-2.460	-2.460	-2.460	-2.460	-2.460	-2.460	-2.460
		$V_{y\max}$	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410
		$V_{z\min}$	-21.887	-21.887	-21.887	-21.887	-21.887	-21.887	-21.887	-21.887	-21.887
		$V_{z\max}$	31.960	31.960	31.960	31.960	31.960	31.960	31.960	31.960	31.960
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-66.04	-52.26	-38.49	-24.82	-24.32	-42.45	-60.60	-78.75	-97.31
		$M_{y\max}$	69.40	49.34	29.27	9.21	-0.36	9.55	21.48	33.41	45.76
		$M_{z\min}$	-13.79	-12.23	-10.69	-9.16	-7.67	-6.23	-4.80	-3.37	-1.94
		$M_{z\max}$	14.08	12.55	11.05	9.55	8.07	6.61	5.16	3.71	2.26

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N221/N229	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.305	-68.280	-63.402	-58.499	-53.596	-48.694	-43.791	-38.913	-38.888
		$N_{\max}$	4.478	4.492	7.383	10.288	13.194	16.099	19.005	21.895	21.910
		$V_{y\min}$	-10.731	-10.731	-10.731	-10.731	-10.731	-10.731	-10.731	-10.731	-10.731
		$V_{y\max}$	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725
		$V_{z\min}$	-25.018	-25.029	-27.016	-29.013	-31.011	-33.008	-35.005	-36.993	-37.003
		$V_{z\max}$	9.463	9.469	10.794	12.126	13.458	14.790	16.121	17.446	17.453
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-61.40	-61.39	-58.74	-55.88	-53.27	-51.12	-48.76	-46.22	-46.20
		$M_{y\max}$	24.34	24.35	26.29	28.14	30.34	33.07	35.70	38.20	38.21
		$M_{z\min}$	-6.15	-6.14	-4.06	-1.97	-0.15	-0.43	-1.16	-1.88	-1.89
		$M_{z\max}$	2.47	2.47	1.75	1.03	0.36	2.22	4.31	6.40	6.41

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N261/N425	Acero laminado	$N_{\min}$	-636.514	-635.533	-634.551	-633.570	-632.589	-631.607	-630.626	-629.645	-628.663
		$N_{\max}$	-224.859	-224.278	-223.696	-223.115	-222.533	-221.951	-221.370	-220.788	-220.207
		$V_{y\min}$	-2.904	-2.904	-2.904	-2.904	-2.904	-2.904	-2.904	-2.904	-2.904
		$V_{y\max}$	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894	2.894
		$V_{z\min}$	-30.027	-30.027	-30.027	-30.027	-30.027	-30.027	-30.027	-30.027	-30.027
		$V_{z\max}$	39.214	39.214	39.214	39.214	39.214	39.214	39.214	39.214	39.214
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-23.28	-46.57	-69.85	-93.13	-116.42	-139.70	-162.98	-186.27



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	17.83	35.66	53.49	71.31	89.14	106.97	124.80	142.63
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	-1.72	-3.44	-5.16	-6.87	-8.59	-10.31	-12.03	-13.75
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	1.72	3.45	5.17	6.90	8.62	10.35	12.07	13.79

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N425/N262	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-116.391	-115.340	-114.290	-113.239	-112.188	-111.138	-110.087	-109.037	-107.986
		$N_{m\acute{a}x}$	13.977	14.599	15.222	15.844	16.467	17.089	17.712	18.335	18.957
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-2.452	-2.452	-2.452	-2.452	-2.452	-2.452	-2.452	-2.452	-2.452
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	2.496	2.496	2.496	2.496	2.496	2.496	2.496	2.496	2.496
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-20.406	-20.406	-20.406	-20.406	-20.406	-20.406	-20.406	-20.406	-20.406
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	31.379	31.379	31.379	31.379	31.379	31.379	31.379	31.379	31.379
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-65.43	-52.46	-39.57	-26.84	-20.20	-37.81	-55.41	-73.02	-90.63
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	73.14	53.43	33.71	14.00	1.05	6.16	17.48	28.81	40.14
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-14.13	-12.57	-11.03	-9.51	-7.99	-6.54	-5.18	-3.82	-2.46
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	14.17	12.58	11.01	9.46	7.92	6.40	4.93	3.45	2.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N262/N270	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-71.421	-71.396	-66.518	-61.615	-56.712	-51.810	-46.907	-42.029	-42.004
		$N_{m\acute{a}x}$	1.887	1.902	4.792	7.698	10.603	13.509	16.414	19.305	19.319
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-7.517	-7.517	-7.517	-7.517	-7.517	-7.517	-7.517	-7.517	-7.517
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	3.193	3.193	3.193	3.193	3.193	3.193	3.193	3.193	3.193
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-31.257	-31.254	-30.691	-30.125	-29.559	-28.993	-28.427	-29.074	-29.083
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	8.473	8.480	9.805	11.137	12.468	13.800	15.132	16.457	16.464
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-51.66	-51.65	-50.42	-49.01	-47.45	-46.42	-46.01	-45.44	-45.44
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	17.66	17.68	22.22	26.67	31.02	35.94	41.54	47.00	47.03
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-4.43	-4.42	-2.97	-1.50	-0.38	-0.43	-1.05	-1.67	-1.67
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	2.06	2.06	1.44	0.91	0.43	1.43	2.90	4.36	4.36

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N230/N424	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-666.700	-665.719	-664.738	-663.756	-662.775	-661.794	-660.812	-659.831	-658.850
		$N_{m\acute{a}x}$	-227.755	-227.173	-226.592	-226.010	-225.428	-224.847	-224.265	-223.684	-223.102
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-2.918	-2.918	-2.918	-2.918	-2.918	-2.918	-2.918	-2.918	-2.918
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	2.927	2.927	2.927	2.927	2.927	2.927	2.927	2.927	2.927
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-32.046	-32.046	-32.046	-32.046	-32.046	-32.046	-32.046	-32.046	-32.046
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	44.821	44.821	44.821	44.821	44.821	44.821	44.821	44.821	44.821
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	-26.61	-53.23	-79.84	-106.45	-133.06	-159.68	-186.29	-212.90
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	19.03	38.05	57.08	76.11	95.14	114.16	133.19	152.22
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	-1.74	-3.48	-5.21	-6.95	-8.69	-10.43	-12.17	-13.90
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	1.73	3.47	5.20	6.93	8.66	10.40	12.13	13.86



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N424/N231	Acero laminado	$N_{\min}$	-116.225	-115.174	-114.124	-113.073	-112.022	-110.972	-109.921	-108.871	-107.820
		$N_{\max}$	15.633	16.256	16.878	17.501	18.123	18.746	19.368	19.991	20.613
		$V_{y\min}$	-2.534	-2.534	-2.534	-2.534	-2.534	-2.534	-2.534	-2.534	-2.534
		$V_{y\max}$	2.529	2.529	2.529	2.529	2.529	2.529	2.529	2.529	2.529
		$V_{z\min}$	-22.592	-22.592	-22.592	-22.592	-22.592	-22.592	-22.592	-22.592	-22.592
		$V_{z\max}$	38.628	38.628	38.628	38.628	38.628	38.628	38.628	38.628	38.628
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-68.58	-54.22	-39.94	-25.82	-16.36	-38.80	-61.26	-83.73	-106.21
		$M_{y\max}$	93.93	69.60	45.27	20.94	2.56	8.89	22.17	35.46	48.76
		$M_{z\min}$	-14.28	-12.67	-11.07	-9.49	-7.91	-6.38	-4.93	-3.47	-2.01
		$M_{z\max}$	14.23	12.62	11.04	9.46	7.88	6.33	4.81	3.29	2.58

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N231/N239	Acero laminado	$N_{\min}$	-71.936	-71.911	-67.033	-62.131	-57.228	-52.325	-47.422	-42.544	-42.519
		$N_{\max}$	3.192	3.207	6.097	9.003	11.908	14.813	17.719	20.609	20.624
		$V_{y\min}$	-10.076	-10.076	-10.076	-10.076	-10.076	-10.076	-10.076	-10.076	-10.076
		$V_{y\max}$	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094	4.094
		$V_{z\min}$	-31.632	-31.629	-31.066	-30.500	-29.934	-29.368	-28.801	-28.238	-28.235
		$V_{z\max}$	8.897	8.904	10.229	11.560	12.892	14.224	15.556	16.881	16.887
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-59.66	-59.65	-58.65	-57.51	-56.21	-54.76	-54.47	-54.11	-54.11
		$M_{y\max}$	21.10	21.13	25.76	30.34	34.81	39.17	44.75	50.29	50.32
		$M_{z\min}$	-6.01	-6.00	-4.05	-2.09	-0.28	-0.39	-1.18	-1.98	-1.98
		$M_{z\max}$	2.82	2.81	2.02	1.22	0.45	1.86	3.82	5.77	5.78

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N199/N423	Acero laminado	$N_{\min}$	-387.339	-386.357	-385.376	-384.395	-383.413	-382.432	-381.451	-380.469	-379.488
		$N_{\max}$	-123.405	-122.824	-122.242	-121.661	-121.079	-120.498	-119.916	-119.334	-118.753
		$V_{y\min}$	-4.753	-4.753	-4.753	-4.753	-4.753	-4.753	-4.753	-4.753	-4.753
		$V_{y\max}$	4.876	4.876	4.876	4.876	4.876	4.876	4.876	4.876	4.876
		$V_{z\min}$	-30.272	-30.272	-30.272	-30.272	-30.272	-30.272	-30.272	-30.272	-30.272
		$V_{z\max}$	45.460	45.460	45.460	45.460	45.460	45.460	45.460	45.460	45.460
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-26.99	-53.98	-80.98	-107.97	-134.96	-161.95	-188.94	-215.93
		$M_{y\max}$	0.00	17.97	35.95	53.92	71.90	89.87	107.84	125.82	143.79
		$M_{z\min}$	0.00	-2.90	-5.79	-8.69	-11.58	-14.48	-17.37	-20.27	-23.17
		$M_{z\max}$	0.00	2.82	5.64	8.47	11.29	14.11	16.93	19.76	22.58

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N423/N200	Acero laminado	$N_{\min}$	-116.707	-115.656	-114.606	-113.555	-112.505	-111.454	-110.404	-109.353	-108.303
		$N_{\max}$	5.634	6.256	6.879	7.501	8.124	8.747	9.369	9.992	10.614
		$V_{y\min}$	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729
		$V_{y\max}$	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732
		$V_{z\min}$	-21.406	-21.406	-21.406	-21.406	-21.406	-21.406	-21.406	-21.406	-21.406
		$V_{z\max}$	40.910	40.910	40.910	40.910	40.910	40.910	40.910	40.910	40.910
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-50.51	-36.91	-23.40	-10.03	-26.04	-50.49	-74.94	-99.39	-123.84



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
		$M_{y_{máx}}$	86.38	60.61	34.83	9.05	7.35	20.55	33.74	46.94	60.14
		$M_{z_{mín}}$	-4.20	-4.40	-4.59	-4.81	-5.06	-5.35	-5.63	-5.95	-6.27
		$M_{z_{máx}}$	4.60	4.74	4.88	5.02	5.20	5.42	5.64	5.88	6.13

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N200/N208	Acero laminado	$N_{mín}$	-73.474	-73.449	-68.571	-63.669	-58.766	-53.863	-48.960	-44.082	-44.057
		$N_{máx}$	3.950	3.965	6.855	9.761	12.666	15.572	18.477	21.368	21.382
		$V_{y_{mín}}$	-13.427	-13.427	-13.427	-13.427	-13.427	-13.427	-13.427	-13.427	-13.427
		$V_{y_{máx}}$	5.529	5.529	5.529	5.529	5.529	5.529	5.529	5.529	5.529
		$V_{z_{mín}}$	-24.975	-24.972	-24.409	-23.843	-23.277	-22.711	-23.856	-25.638	-25.647
		$V_{z_{máx}}$	13.305	13.312	14.637	15.969	17.301	18.632	19.964	21.289	21.296
		$M_{t_{mín}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-65.79	-65.79	-65.47	-64.98	-64.33	-63.52	-63.16	-62.85	-62.85
		$M_{y_{máx}}$	28.51	28.53	32.50	36.39	40.17	43.84	48.00	52.24	52.26
		$M_{z_{mín}}$	-8.26	-8.25	-5.64	-3.02	-1.20	-0.64	-1.71	-2.78	-2.78
		$M_{z_{máx}}$	3.68	3.68	2.61	1.53	1.09	2.22	4.83	7.43	7.45

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N168/N488	Acero laminado	$N_{mín}$	-131.286	-130.270	-129.253	-128.237	-127.220	-126.204	-125.187	-124.171	-123.154
		$N_{máx}$	-1.223	-0.620	-0.018	0.584	1.187	1.789	2.391	2.994	3.596
		$V_{y_{mín}}$	-5.561	-5.561	-5.561	-5.561	-5.561	-5.561	-5.561	-5.561	-5.561
		$V_{y_{máx}}$	5.548	5.548	5.548	5.548	5.548	5.548	5.548	5.548	5.548
		$V_{z_{mín}}$	-6.314	-6.314	-6.314	-6.314	-6.314	-6.314	-6.314	-6.314	-6.314
		$V_{z_{máx}}$	12.751	12.751	12.751	12.751	12.751	12.751	12.751	12.751	12.751
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	0.00	-7.84	-15.68	-23.53	-31.37	-39.21	-47.05	-54.89	-62.74
		$M_{y_{máx}}$	0.00	3.88	7.77	11.65	15.53	19.41	23.30	27.18	31.06
		$M_{z_{mín}}$	0.00	-3.41	-6.82	-10.24	-13.65	-17.06	-20.48	-23.89	-27.30
		$M_{z_{máx}}$	0.00	3.42	6.84	10.26	13.68	17.10	20.52	23.94	27.36

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N488/N169	Acero laminado	$N_{mín}$	-118.427	-117.377	-116.326	-115.276	-114.225	-113.174	-112.124	-111.073	-110.023
		$N_{máx}$	-2.630	-2.008	-1.385	-0.763	-0.140	0.483	1.105	1.728	2.350
		$V_{y_{mín}}$	-2.497	-2.497	-2.497	-2.497	-2.497	-2.497	-2.497	-2.497	-2.497
		$V_{y_{máx}}$	2.427	2.427	2.427	2.427	2.427	2.427	2.427	2.427	2.427
		$V_{z_{mín}}$	-6.343	-6.343	-6.343	-6.343	-6.343	-6.343	-6.343	-6.343	-6.343
		$V_{z_{máx}}$	13.001	13.001	13.001	13.001	13.001	13.001	13.001	13.001	13.001
		$M_{t_{mín}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{máx}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{mín}}$	-66.98	-75.24	-83.50	-91.76	-100.03	-108.29	-116.55	-124.81	-133.08
		$M_{y_{máx}}$	33.15	37.18	41.21	45.24	49.27	53.30	57.33	61.36	65.39
		$M_{z_{mín}}$	-3.41	-1.82	-0.80	-1.63	-3.09	-4.60	-6.14	-7.68	-9.23
		$M_{z_{máx}}$	3.12	1.57	0.34	1.44	2.96	4.53	6.12	7.70	9.29



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N169/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	-74.494	-74.468	-69.591	-64.688	-59.785	-54.882	-49.979	-45.102	-45.077
		$N_{\max}$	0.703	0.718	3.609	6.514	9.419	12.325	15.230	18.121	18.136
		$V_{y\min}$	-9.846	-9.846	-9.846	-9.846	-9.846	-9.846	-9.846	-9.846	-9.846
		$V_{y\max}$	6.389	6.389	6.389	6.389	6.389	6.389	6.389	6.389	6.389
		$V_{z\min}$	-25.974	-25.984	-27.765	-29.555	-31.346	-33.136	-34.927	-36.708	-36.718
		$V_{z\max}$	37.545	37.552	38.876	40.208	41.540	42.872	44.204	45.528	45.535
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-72.25	-72.23	-67.10	-62.38	-62.27	-62.07	-61.71	-61.20	-61.20
		$M_{y\max}$	28.71	28.73	32.92	37.02	41.03	44.99	48.85	52.59	52.61
		$M_{z\min}$	-6.15	-6.14	-4.23	-2.90	-1.82	-0.80	-1.95	-3.19	-3.20
		$M_{z\max}$	4.28	4.27	3.03	2.39	1.79	1.54	3.45	5.36	5.37

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N137/N496	Acero laminado	$N_{\min}$	-129.748	-128.731	-127.715	-126.698	-125.682	-124.665	-123.649	-122.632	-121.616
		$N_{\max}$	-3.283	-2.681	-2.078	-1.476	-0.874	-0.271	0.331	0.933	1.536
		$V_{y\min}$	-5.423	-5.423	-5.423	-5.423	-5.423	-5.423	-5.423	-5.423	-5.423
		$V_{y\max}$	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505
		$V_{z\min}$	-7.228	-7.228	-7.228	-7.228	-7.228	-7.228	-7.228	-7.228	-7.228
		$V_{z\max}$	14.441	14.441	14.441	14.441	14.441	14.441	14.441	14.441	14.441
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-8.88	-17.76	-26.64	-35.52	-44.41	-53.29	-62.17	-71.05
		$M_{y\max}$	0.00	4.45	8.89	13.34	17.78	22.23	26.67	31.12	35.56
		$M_{z\min}$	0.00	-3.39	-6.77	-10.16	-13.54	-16.93	-20.32	-23.70	-27.09
		$M_{z\max}$	0.00	3.33	6.67	10.00	13.34	16.67	20.01	23.34	26.68

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N496/N138	Acero laminado	$N_{\min}$	-117.191	-116.140	-115.089	-114.039	-112.988	-111.938	-110.887	-109.837	-108.786
		$N_{\max}$	-3.846	-3.224	-2.601	-1.978	-1.356	-0.733	-0.111	0.512	1.134
		$V_{y\min}$	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150
		$V_{y\max}$	2.195	2.195	2.195	2.195	2.195	2.195	2.195	2.195	2.195
		$V_{z\min}$	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236
		$V_{z\max}$	14.370	14.370	14.370	14.370	14.370	14.370	14.370	14.370	14.370
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-75.80	-84.94	-94.07	-103.20	-112.34	-121.47	-130.61	-139.74	-148.87
		$M_{y\max}$	37.95	42.55	47.15	51.74	56.34	60.94	65.54	70.14	74.74
		$M_{z\min}$	-2.30	-0.93	-0.52	-1.87	-3.24	-4.61	-6.01	-7.40	-8.80
		$M_{z\max}$	2.36	0.97	0.49	1.83	3.18	4.53	5.90	7.27	8.63

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N138/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	-73.857	-73.832	-68.954	-64.051	-59.148	-54.245	-49.342	-44.465	-44.440
		$N_{\max}$	2.724	2.739	5.629	8.535	11.440	14.346	17.251	20.141	20.156
		$V_{y\min}$	-4.415	-4.415	-4.415	-4.415	-4.415	-4.415	-4.415	-4.415	-4.415
		$V_{y\max}$	5.050	5.050	5.050	5.050	5.050	5.050	5.050	5.050	5.050
		$V_{z\min}$	-27.971	-27.980	-29.762	-31.552	-33.343	-35.133	-36.924	-38.705	-38.714
		$V_{z\max}$	45.646	45.654	47.190	48.734	50.278	51.822	53.366	54.902	54.910
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

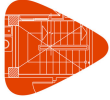


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
		$M_{y_{\min}}$	-80.82	-80.79	-75.27	-69.95	-69.75	-69.38	-68.85	-68.17	-68.16
		$M_{y_{\max}}$	32.89	32.91	37.12	41.23	45.24	49.13	52.91	56.57	56.59
		$M_{z_{\min}}$	-4.18	-4.17	-3.32	-2.46	-1.61	-0.88	-1.69	-2.67	-2.68
		$M_{z_{\max}}$	3.80	3.79	3.05	2.31	1.57	0.91	1.16	1.91	1.91

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.594 m	1.188 m	1.781 m	2.375 m	2.969 m	3.563 m	4.156 m	4.750 m
N189/N417	Acero laminado	$N_{\min}$	-260.560	-259.578	-258.597	-257.616	-256.634	-255.653	-254.672	-253.690	-252.709
		$N_{\max}$	-66.212	-65.630	-65.049	-64.467	-63.886	-63.304	-62.723	-62.141	-61.560
		$V_{y_{\min}}$	-4.745	-4.745	-4.745	-4.745	-4.745	-4.745	-4.745	-4.745	-4.745
		$V_{y_{\max}}$	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732	4.732
		$V_{z_{\min}}$	-38.588	-38.588	-38.588	-38.588	-38.588	-38.588	-38.588	-38.588	-38.588
		$V_{z_{\max}}$	43.266	43.266	43.266	43.266	43.266	43.266	43.266	43.266	43.266
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-25.69	-51.38	-77.07	-102.76	-128.44	-154.13	-179.82	-205.51
		$M_{y_{\max}}$	0.00	22.91	45.82	68.73	91.65	114.56	137.47	160.38	183.29
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-2.81	-5.62	-8.43	-11.24	-14.05	-16.86	-19.67	-22.47
		$M_{z_{\max}}$	0.00	2.82	5.63	8.45	11.27	14.09	16.90	19.72	22.54

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N417/N190	Acero laminado	$N_{\min}$	-120.969	-119.919	-118.868	-117.818	-116.767	-115.717	-114.666	-113.616	-112.565
		$N_{\max}$	4.673	5.296	5.919	6.541	7.164	7.786	8.409	9.031	9.654
		$V_{y_{\min}}$	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497
		$V_{y_{\max}}$	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522
		$V_{z_{\min}}$	-24.382	-24.382	-24.382	-24.382	-24.382	-24.382	-24.382	-24.382	-24.382
		$V_{z_{\max}}$	30.876	30.876	30.876	30.876	30.876	30.876	30.876	30.876	30.876
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	-66.97	-51.57	-36.22	-28.83	-44.52	-61.07	-77.62	-94.17	-112.49
		$M_{y_{\max}}$	48.20	28.79	9.37	-4.42	5.19	17.89	30.59	43.29	57.76
		$M_{z_{\min}}$	-3.92	-4.16	-4.40	-4.65	-4.94	-5.24	-5.54	-5.86	-6.20
		$M_{z_{\max}}$	4.37	4.60	4.82	5.06	5.33	5.61	5.90	6.21	6.52

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N190/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.663	-68.638	-63.761	-58.858	-53.955	-49.052	-44.149	-39.272	-39.246
		$N_{\max}$	6.161	6.176	9.066	11.972	14.877	17.782	20.688	23.578	23.593
		$V_{y_{\min}}$	-12.347	-12.347	-12.347	-12.347	-12.347	-12.347	-12.347	-12.347	-12.347
		$V_{y_{\max}}$	5.583	5.583	5.583	5.583	5.583	5.583	5.583	5.583	5.583
		$V_{z_{\min}}$	-24.692	-24.702	-26.690	-28.687	-30.684	-32.682	-34.679	-36.666	-36.677
		$V_{z_{\max}}$	12.910	12.917	14.241	15.573	16.905	18.237	19.569	20.893	20.900
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-66.45	-66.43	-64.05	-62.08	-59.99	-57.70	-55.21	-52.52	-52.51
		$M_{y_{\max}}$	30.71	30.72	32.19	34.19	36.15	38.01	39.76	41.39	41.40
		$M_{z_{\min}}$	-7.30	-7.29	-4.90	-2.49	-1.12	-0.92	-2.00	-3.09	-3.09
		$M_{z_{\max}}$	3.44	3.43	2.35	1.35	1.24	2.33	4.73	7.13	7.14

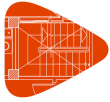


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N158/N497	Acero laminado	$N_{\min}$	-135.222	-134.206	-133.189	-132.173	-131.156	-130.140	-129.124	-128.107	-127.091
		$N_{\max}$	0.997	1.599	2.201	2.804	3.406	4.008	4.611	5.213	5.815
		$V_{y\min}$	-5.625	-5.625	-5.625	-5.625	-5.625	-5.625	-5.625	-5.625	-5.625
		$V_{y\max}$	5.445	5.445	5.445	5.445	5.445	5.445	5.445	5.445	5.445
		$V_{z\min}$	-6.412	-6.412	-6.412	-6.412	-6.412	-6.412	-6.412	-6.412	-6.412
		$V_{z\max}$	12.671	12.671	12.671	12.671	12.671	12.671	12.671	12.671	12.671
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-7.79	-15.59	-23.38	-31.17	-38.96	-46.76	-54.55	-62.34
		$M_{y\max}$	0.00	3.94	7.89	11.83	15.77	19.72	23.66	27.60	31.55
		$M_{z\min}$	0.00	-3.35	-6.70	-10.05	-13.39	-16.74	-20.09	-23.44	-26.79
		$M_{z\max}$	0.00	3.46	6.92	10.38	13.84	17.30	20.76	24.21	27.67

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N497/N159	Acero laminado	$N_{\min}$	-122.450	-121.400	-120.349	-119.299	-118.248	-117.198	-116.147	-115.096	-114.046
		$N_{\max}$	-0.497	0.125	0.748	1.371	1.993	2.616	3.238	3.861	4.483
		$V_{y\min}$	-2.667	-2.667	-2.667	-2.667	-2.667	-2.667	-2.667	-2.667	-2.667
		$V_{y\max}$	2.403	2.403	2.403	2.403	2.403	2.403	2.403	2.403	2.403
		$V_{z\min}$	-6.495	-6.495	-6.495	-6.495	-6.495	-6.495	-6.495	-6.495	-6.495
		$V_{z\max}$	12.886	12.886	12.886	12.886	12.886	12.886	12.886	12.886	12.886
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-66.55	-74.74	-82.92	-91.11	-99.30	-107.48	-115.67	-123.86	-132.04
		$M_{y\max}$	33.67	37.79	41.92	46.04	50.17	54.29	58.42	62.54	66.67
		$M_{z\min}$	-3.79	-2.09	-0.40	-1.50	-2.96	-4.49	-6.02	-7.54	-9.07
		$M_{z\max}$	3.15	1.62	0.09	1.35	2.99	4.69	6.38	8.08	9.77

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N159/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.775	-68.750	-63.872	-58.969	-54.066	-49.163	-44.261	-39.383	-39.358
		$N_{\max}$	4.800	4.815	7.705	10.611	13.516	16.422	19.327	22.217	22.232
		$V_{y\min}$	-8.713	-8.713	-8.713	-8.713	-8.713	-8.713	-8.713	-8.713	-8.713
		$V_{y\max}$	6.266	6.266	6.266	6.266	6.266	6.266	6.266	6.266	6.266
		$V_{z\min}$	-39.224	-39.235	-41.222	-43.219	-45.217	-47.214	-49.211	-51.199	-51.209
		$V_{z\max}$	37.217	37.224	38.549	39.880	41.212	42.544	43.876	45.201	45.207
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-83.04	-83.00	-75.27	-69.13	-66.30	-63.34	-60.18	-56.84	-56.82
		$M_{y\max}$	36.10	36.10	37.21	38.20	39.12	40.00	40.77	41.43	41.43
		$M_{z\min}$	-5.13	-5.12	-3.44	-2.49	-1.73	-1.03	-2.24	-3.45	-3.46
		$M_{z\max}$	3.87	3.87	3.07	2.50	1.93	1.73	3.41	5.10	5.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N106/N489	Acero laminado	$N_{\min}$	-129.751	-128.735	-127.719	-126.702	-125.686	-124.669	-123.653	-122.636	-121.620
		$N_{\max}$	-4.567	-3.965	-3.362	-2.760	-2.158	-1.555	-0.953	-0.351	0.252
		$V_{y\min}$	-5.441	-5.441	-5.441	-5.441	-5.441	-5.441	-5.441	-5.441	-5.441
		$V_{y\max}$	5.559	5.559	5.559	5.559	5.559	5.559	5.559	5.559	5.559
		$V_{z\min}$	-7.659	-7.659	-7.659	-7.659	-7.659	-7.659	-7.659	-7.659	-7.659
		$V_{z\max}$	15.061	15.061	15.061	15.061	15.061	15.061	15.061	15.061	15.061
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-9.26	-18.52	-27.79	-37.05	-46.31	-55.58	-64.84	-74.10



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	4.71	9.42	14.13	18.84	23.55	28.26	32.97	37.68
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	-3.42	-6.84	-10.26	-13.68	-17.10	-20.52	-23.94	-27.36
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	3.35	6.69	10.04	13.38	16.73	20.08	23.42	26.77

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N489/N107	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-117.160	-116.109	-115.058	-114.008	-112.957	-111.907	-110.856	-109.806	-108.755
		$N_{m\acute{a}x}$	-5.086	-4.463	-3.840	-3.218	-2.595	-1.973	-1.350	-0.728	-0.105
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190	-2.190
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-7.678	-7.678	-7.678	-7.678	-7.678	-7.678	-7.678	-7.678	-7.678
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	15.156	15.156	15.156	15.156	15.156	15.156	15.156	15.156	15.156
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-79.09	-88.72	-98.35	-107.99	-117.62	-127.26	-136.89	-146.52	-156.16
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	40.21	45.09	49.97	54.85	59.73	64.61	69.49	74.37	79.25
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-2.42	-1.03	-0.63	-1.94	-3.26	-4.59	-5.94	-7.32	-8.69
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	2.33	0.95	0.53	1.82	3.18	4.55	5.93	7.33	8.72

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N107/N115	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-74.116	-74.091	-69.213	-64.311	-59.408	-54.505	-49.602	-44.724	-44.699
		$N_{m\acute{a}x}$	3.336	3.351	6.242	9.147	12.052	14.958	17.863	20.754	20.769
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-5.345	-5.345	-5.345	-5.345	-5.345	-5.345	-5.345	-5.345	-5.345
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-27.890	-27.900	-29.681	-31.472	-33.262	-35.053	-36.843	-38.624	-38.634
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	51.302	51.311	53.058	54.815	56.571	58.327	60.083	61.831	61.840
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-84.14	-84.11	-78.60	-73.72	-73.53	-73.18	-72.67	-72.00	-71.99
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	37.92	37.87	39.19	43.32	47.33	51.23	55.02	58.69	58.71
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-4.73	-4.72	-3.68	-2.64	-1.63	-1.09	-2.00	-2.90	-2.91
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	4.29	4.29	3.40	2.51	1.63	0.89	0.49	1.52	1.53

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N75/N495	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-130.370	-129.353	-128.337	-127.320	-126.304	-125.287	-124.271	-123.254	-122.238
		$N_{m\acute{a}x}$	-1.578	-0.976	-0.374	0.229	0.831	1.433	2.036	2.638	3.241
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-5.411	-5.411	-5.411	-5.411	-5.411	-5.411	-5.411	-5.411	-5.411
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	5.565	5.565	5.565	5.565	5.565	5.565	5.565	5.565	5.565
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-7.699	-7.699	-7.699	-7.699	-7.699	-7.699	-7.699	-7.699	-7.699
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	15.227	15.227	15.227	15.227	15.227	15.227	15.227	15.227	15.227
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	-9.36	-18.73	-28.09	-37.46	-46.82	-56.19	-65.55	-74.92
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	4.74	9.47	14.21	18.94	23.68	28.41	33.15	37.88
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	-3.42	-6.85	-10.27	-13.69	-17.11	-20.54	-23.96	-27.38
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	3.33	6.66	9.99	13.31	16.64	19.97	23.30	26.63



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N495/N76	Acero laminado	$N_{\min}$	-117.821	-116.771	-115.720	-114.670	-113.619	-112.569	-111.518	-110.468	-109.417
		$N_{\max}$	-2.351	-1.729	-1.106	-0.484	0.139	0.761	1.384	2.006	2.629
		$V_{y\min}$	-2.254	-2.254	-2.254	-2.254	-2.254	-2.254	-2.254	-2.254	-2.254
		$V_{y\max}$	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162
		$V_{z\min}$	-7.610	-7.610	-7.610	-7.610	-7.610	-7.610	-7.610	-7.610	-7.610
		$V_{z\max}$	14.887	14.887	14.887	14.887	14.887	14.887	14.887	14.887	14.887
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-79.89	-89.35	-98.81	-108.27	-117.74	-127.20	-136.66	-146.13	-155.59
		$M_{y\max}$	40.41	45.25	50.08	54.92	59.76	64.60	69.43	74.27	79.11
		$M_{z\min}$	-2.51	-1.08	-0.81	-2.10	-3.40	-4.71	-6.03	-7.37	-8.75
		$M_{z\max}$	2.25	0.87	0.57	1.89	3.28	4.69	6.10	7.52	8.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N76/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	-74.423	-74.398	-69.520	-64.618	-59.715	-54.812	-49.909	-45.031	-45.006
		$N_{\max}$	2.050	2.065	4.956	7.861	10.766	13.672	16.577	19.468	19.483
		$V_{y\min}$	-7.131	-7.131	-7.131	-7.131	-7.131	-7.131	-7.131	-7.131	-7.131
		$V_{y\max}$	14.528	14.528	14.528	14.528	14.528	14.528	14.528	14.528	14.528
		$V_{z\min}$	-28.053	-28.063	-29.844	-31.635	-33.425	-35.216	-37.006	-38.788	-38.797
		$V_{z\max}$	52.298	52.307	54.054	55.810	57.567	59.323	61.079	62.826	62.835
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-83.81	-83.78	-78.24	-73.30	-73.08	-72.70	-72.15	-71.45	-71.45
		$M_{y\max}$	37.59	37.54	39.33	43.43	47.43	51.32	55.10	58.74	58.76
		$M_{z\min}$	-5.62	-5.61	-4.22	-2.83	-1.48	-2.89	-5.72	-8.54	-8.55
		$M_{z\max}$	8.45	8.43	5.61	2.78	1.51	0.60	1.34	2.72	2.73

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N44/N490	Acero laminado	$N_{\min}$	-134.128	-133.111	-132.095	-131.078	-130.062	-129.045	-128.029	-127.012	-125.996
		$N_{\max}$	2.538	3.141	3.743	4.345	4.948	5.550	6.152	6.755	7.357
		$V_{y\min}$	-5.591	-5.591	-5.591	-5.591	-5.591	-5.591	-5.591	-5.591	-5.591
		$V_{y\max}$	5.872	5.872	5.872	5.872	5.872	5.872	5.872	5.872	5.872
		$V_{z\min}$	-7.269	-7.269	-7.269	-7.269	-7.269	-7.269	-7.269	-7.269	-7.269
		$V_{z\max}$	14.086	14.086	14.086	14.086	14.086	14.086	14.086	14.086	14.086
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-8.66	-17.33	-25.99	-34.65	-43.32	-51.98	-60.64	-69.31
		$M_{y\max}$	0.00	4.47	8.94	13.41	17.88	22.35	26.82	31.29	35.77
		$M_{z\min}$	0.00	-3.61	-7.22	-10.83	-14.45	-18.06	-21.67	-25.28	-28.89
		$M_{z\max}$	0.00	3.44	6.88	10.32	13.75	17.19	20.63	24.07	27.51

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N490/N45	Acero laminado	$N_{\min}$	-121.298	-120.248	-119.197	-118.146	-117.096	-116.045	-114.995	-113.944	-112.894
		$N_{\max}$	4.801	5.424	6.046	6.669	7.291	7.914	8.536	9.159	9.781
		$V_{y\min}$	-2.647	-2.647	-2.647	-2.647	-2.647	-2.647	-2.647	-2.647	-2.647
		$V_{y\max}$	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559
		$V_{z\min}$	-7.268	-7.268	-7.268	-7.268	-7.268	-7.268	-7.268	-7.268	-7.268
		$V_{z\max}$	14.858	14.858	14.858	14.858	14.858	14.858	14.858	14.858	14.858
		$M_{t\min}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$M_{t\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
		$M_{y_{\min}}$	-74.07	-83.51	-92.96	-102.40	-111.85	-121.29	-130.74	-140.18	-149.63
		$M_{y_{\max}}$	38.16	42.77	47.39	52.01	56.63	61.25	65.87	70.49	75.11
		$M_{z_{\min}}$	-3.84	-2.18	-0.51	-1.39	-3.00	-4.62	-6.23	-7.85	-9.47
		$M_{z_{\max}}$	3.85	2.23	0.85	1.36	3.04	4.72	6.39	8.07	9.75

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N45/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	-76.176	-76.151	-71.273	-66.370	-61.467	-56.565	-51.662	-46.784	-46.759
		$N_{\max}$	2.893	2.908	5.798	8.703	11.609	14.514	17.420	20.310	20.325
		$V_{y_{\min}}$	-10.340	-10.340	-10.340	-10.340	-10.340	-10.340	-10.340	-10.340	-10.340
		$V_{y_{\max}}$	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883
		$V_{z_{\min}}$	-28.686	-28.696	-30.477	-32.267	-34.058	-35.849	-37.639	-39.420	-39.430
		$V_{z_{\max}}$	53.870	53.880	55.807	57.745	59.682	61.619	63.557	65.484	65.494
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-80.75	-80.73	-75.08	-70.79	-70.21	-69.47	-68.56	-67.50	-67.49
		$M_{y_{\max}}$	37.12	37.07	38.71	42.64	46.45	50.16	53.76	57.22	57.24
		$M_{z_{\min}}$	-8.74	-8.73	-6.72	-4.71	-2.73	-1.73	-4.04	-6.35	-6.36
		$M_{z_{\max}}$	7.54	7.53	5.22	3.94	2.80	1.96	1.34	3.35	3.36

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N127/N502	Acero laminado	$N_{\min}$	-134.139	-133.123	-132.106	-131.090	-130.073	-129.057	-128.040	-127.024	-126.008
		$N_{\max}$	-0.789	-0.186	0.416	1.018	1.621	2.223	2.825	3.428	4.030
		$V_{y_{\min}}$	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518
		$V_{y_{\max}}$	5.422	5.422	5.422	5.422	5.422	5.422	5.422	5.422	5.422
		$V_{z_{\min}}$	-7.330	-7.330	-7.330	-7.330	-7.330	-7.330	-7.330	-7.330	-7.330
		$V_{z_{\max}}$	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249	14.249
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-8.76	-17.53	-26.29	-35.05	-43.81	-52.58	-61.34	-70.10
		$M_{y_{\max}}$	0.00	4.51	9.02	13.52	18.03	22.54	27.05	31.55	36.06
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-3.33	-6.67	-10.00	-13.34	-16.67	-20.01	-23.34	-26.68
		$M_{z_{\max}}$	0.00	3.39	6.79	10.18	13.57	16.97	20.36	23.75	27.15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N502/N128	Acero laminado	$N_{\min}$	-121.574	-120.524	-119.473	-118.423	-117.372	-116.322	-115.271	-114.221	-113.170
		$N_{\max}$	-1.191	-0.568	0.054	0.677	1.299	1.922	2.544	3.167	3.790
		$V_{y_{\min}}$	-2.345	-2.345	-2.345	-2.345	-2.345	-2.345	-2.345	-2.345	-2.345
		$V_{y_{\max}}$	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127
		$V_{z_{\min}}$	-7.323	-7.323	-7.323	-7.323	-7.323	-7.323	-7.323	-7.323	-7.323
		$V_{z_{\max}}$	14.189	14.189	14.189	14.189	14.189	14.189	14.189	14.189	14.189
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-74.79	-83.81	-92.83	-101.85	-110.87	-119.89	-128.91	-137.93	-146.95
		$M_{y_{\max}}$	38.48	43.13	47.79	52.44	57.10	61.75	66.40	71.06	75.71
		$M_{z_{\min}}$	-2.77	-1.28	-0.52	-1.82	-3.15	-4.49	-5.83	-7.17	-8.50
		$M_{z_{\max}}$	2.32	0.97	0.29	1.74	3.22	4.70	6.19	7.67	9.16



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N128/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.277	-68.252	-63.375	-58.472	-53.569	-48.666	-43.763	-38.886	-38.860
		$N_{\max}$	7.158	7.173	10.064	12.969	15.874	18.780	21.685	24.576	24.591
		$V_{y\min}$	-3.535	-3.535	-3.535	-3.535	-3.535	-3.535	-3.535	-3.535	-3.535
		$V_{y\max}$	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592	4.592
		$V_{z\min}$	-40.874	-40.885	-42.872	-44.869	-46.866	-48.864	-50.861	-52.848	-52.859
		$V_{z\max}$	45.269	45.277	46.813	48.357	49.901	51.445	52.989	54.525	54.533
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-90.59	-90.54	-82.50	-76.01	-73.14	-70.07	-66.79	-63.34	-63.32
		$M_{y\max}$	40.02	40.02	41.13	42.14	43.03	43.82	44.49	45.06	45.06
		$M_{z\min}$	-3.55	-3.54	-2.88	-2.21	-1.54	-1.01	-1.79	-2.68	-2.69
		$M_{z\max}$	3.42	3.41	2.83	2.24	1.66	1.15	1.44	2.12	2.13

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N96/N498	Acero laminado	$N_{\min}$	-134.107	-133.091	-132.074	-131.058	-130.041	-129.025	-128.008	-126.992	-125.976
		$N_{\max}$	-1.661	-1.058	-0.456	0.146	0.749	1.351	1.953	2.556	3.158
		$V_{y\min}$	-5.542	-5.542	-5.542	-5.542	-5.542	-5.542	-5.542	-5.542	-5.542
		$V_{y\max}$	5.482	5.482	5.482	5.482	5.482	5.482	5.482	5.482	5.482
		$V_{z\min}$	-7.721	-7.721	-7.721	-7.721	-7.721	-7.721	-7.721	-7.721	-7.721
		$V_{z\max}$	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-9.13	-18.26	-27.39	-36.52	-45.65	-54.78	-63.91	-73.04
		$M_{y\max}$	0.00	4.75	9.50	14.24	18.99	23.74	28.49	33.24	37.99
		$M_{z\min}$	0.00	-3.37	-6.74	-10.12	-13.49	-16.86	-20.23	-23.61	-26.98
		$M_{z\max}$	0.00	3.41	6.82	10.22	13.63	17.04	20.45	23.86	27.26

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N498/N97	Acero laminado	$N_{\min}$	-121.516	-120.466	-119.415	-118.365	-117.314	-116.263	-115.213	-114.162	-113.112
		$N_{\max}$	-2.020	-1.398	-0.775	-0.152	0.470	1.093	1.715	2.338	2.960
		$V_{y\min}$	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365
		$V_{y\max}$	2.103	2.103	2.103	2.103	2.103	2.103	2.103	2.103	2.103
		$V_{z\min}$	-7.771	-7.771	-7.771	-7.771	-7.771	-7.771	-7.771	-7.771	-7.771
		$V_{z\max}$	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-77.96	-87.46	-96.96	-106.46	-115.96	-125.46	-134.96	-144.45	-153.95
		$M_{y\max}$	40.54	45.48	50.42	55.36	60.30	65.24	70.18	75.12	80.06
		$M_{z\min}$	-2.84	-1.34	-0.64	-1.90	-3.18	-4.47	-5.76	-7.08	-8.41
		$M_{z\max}$	2.28	0.94	0.44	1.74	3.22	4.70	6.18	7.68	9.18

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N97/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.269	-68.244	-63.366	-58.464	-53.561	-48.658	-43.755	-38.877	-38.852
		$N_{\max}$	8.412	8.427	11.318	14.223	17.128	20.034	22.939	25.830	25.845
		$V_{y\min}$	-4.546	-4.546	-4.546	-4.546	-4.546	-4.546	-4.546	-4.546	-4.546
		$V_{y\max}$	4.990	4.990	4.990	4.990	4.990	4.990	4.990	4.990	4.990
		$V_{z\min}$	-40.625	-40.636	-42.623	-44.620	-46.617	-48.615	-50.612	-52.599	-52.610
		$V_{z\max}$	50.838	50.847	52.595	54.351	56.107	57.863	59.620	61.367	61.376
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
		$M_{y_{\min}}$	-93.44	-93.40	-85.40	-79.30	-76.47	-73.44	-70.21	-66.80	-66.78
		$M_{y_{\max}}$	41.80	41.81	42.94	43.97	44.89	45.70	46.39	46.98	46.98
		$M_{z_{\min}}$	-4.21	-4.20	-3.32	-2.44	-1.57	-0.98	-1.71	-2.68	-2.69
		$M_{z_{\max}}$	3.85	3.84	3.14	2.43	1.72	1.15	0.60	1.11	1.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N65/N501	Acero laminado	$N_{\min}$	-134.743	-133.726	-132.710	-131.694	-130.677	-129.661	-128.644	-127.628	-126.611
		$N_{\max}$	1.337	1.940	2.542	3.144	3.747	4.349	4.951	5.554	6.156
		$V_{y_{\min}}$	-5.517	-5.517	-5.517	-5.517	-5.517	-5.517	-5.517	-5.517	-5.517
		$V_{y_{\max}}$	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492
		$V_{z_{\min}}$	-7.825	-7.825	-7.825	-7.825	-7.825	-7.825	-7.825	-7.825	-7.825
		$V_{z_{\max}}$	15.023	15.023	15.023	15.023	15.023	15.023	15.023	15.023	15.023
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-9.24	-18.48	-27.72	-36.96	-46.20	-55.43	-64.67	-73.91
		$M_{y_{\max}}$	0.00	4.81	9.62	14.44	19.25	24.06	28.87	33.69	38.50
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-3.38	-6.76	-10.13	-13.51	-16.89	-20.27	-23.65	-27.02
		$M_{z_{\max}}$	0.00	3.39	6.79	10.18	13.57	16.96	20.36	23.75	27.14

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N501/N66	Acero laminado	$N_{\min}$	-122.192	-121.141	-120.091	-119.040	-117.990	-116.939	-115.888	-114.838	-113.787
		$N_{\max}$	0.754	1.377	1.999	2.622	3.245	3.867	4.490	5.112	5.735
		$V_{y_{\min}}$	-2.412	-2.412	-2.412	-2.412	-2.412	-2.412	-2.412	-2.412	-2.412
		$V_{y_{\max}}$	2.105	2.105	2.105	2.105	2.105	2.105	2.105	2.105	2.105
		$V_{z_{\min}}$	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617
		$V_{z_{\max}}$	14.649	14.649	14.649	14.649	14.649	14.649	14.649	14.649	14.649
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-78.81	-88.12	-97.43	-106.74	-116.05	-125.36	-134.67	-143.99	-153.30
		$M_{y_{\max}}$	41.05	45.89	50.73	55.57	60.41	65.26	70.10	74.94	79.78
		$M_{z_{\min}}$	-2.90	-1.36	-0.83	-2.07	-3.33	-4.61	-5.88	-7.16	-8.50
		$M_{z_{\max}}$	2.21	1.06	0.69	1.83	3.32	4.82	6.33	7.84	9.37

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N66/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	-68.588	-68.563	-63.685	-58.783	-53.880	-48.977	-44.074	-39.196	-39.171
		$N_{\max}$	7.634	7.649	10.540	13.445	16.351	19.256	22.161	25.052	25.067
		$V_{y_{\min}}$	-6.597	-6.597	-6.597	-6.597	-6.597	-6.597	-6.597	-6.597	-6.597
		$V_{y_{\max}}$	14.655	14.655	14.655	14.655	14.655	14.655	14.655	14.655	14.655
		$V_{z_{\min}}$	-40.780	-40.790	-42.777	-44.775	-46.772	-48.769	-50.767	-52.754	-52.764
		$V_{z_{\max}}$	51.851	51.860	53.608	55.364	57.120	58.876	60.633	62.380	62.389
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-93.13	-93.09	-85.05	-78.91	-76.07	-73.03	-69.78	-66.35	-66.34
		$M_{y_{\max}}$	41.96	41.96	43.06	44.06	44.95	45.73	46.40	46.95	46.95
		$M_{z_{\min}}$	-5.25	-5.24	-3.96	-2.68	-1.43	-2.57	-5.42	-8.27	-8.28
		$M_{z_{\max}}$	8.87	8.85	6.01	3.15	1.59	0.89	1.19	2.47	2.47



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.615 m	1.230 m	1.845 m	2.460 m	3.075 m	3.690 m	4.305 m	4.920 m
N34/N499	Acero laminado	$N_{\min}$	-138.496	-137.479	-136.463	-135.446	-134.430	-133.413	-132.397	-131.380	-130.364
		$N_{\max}$	5.544	6.146	6.748	7.351	7.953	8.555	9.158	9.760	10.363
		$V_{y\min}$	-5.712	-5.712	-5.712	-5.712	-5.712	-5.712	-5.712	-5.712	-5.712
		$V_{y\max}$	5.802	5.802	5.802	5.802	5.802	5.802	5.802	5.802	5.802
		$V_{z\min}$	-7.149	-7.149	-7.149	-7.149	-7.149	-7.149	-7.149	-7.149	-7.149
		$V_{z\max}$	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-8.49	-16.98	-25.48	-33.97	-42.46	-50.95	-59.45	-67.94
		$M_{y\max}$	0.00	4.40	8.79	13.19	17.59	21.98	26.38	30.77	35.17
		$M_{z\min}$	0.00	-3.57	-7.14	-10.70	-14.27	-17.84	-21.41	-24.98	-28.55
		$M_{z\max}$	0.00	3.51	7.03	10.54	14.05	17.56	21.08	24.59	28.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.886 m	1.521 m	2.157 m	2.793 m	3.428 m	4.064 m	4.699 m	5.335 m
N499/N35	Acero laminado	$N_{\min}$	-125.655	-124.604	-123.554	-122.503	-121.453	-120.402	-119.351	-118.301	-117.250
		$N_{\max}$	7.929	8.552	9.174	9.797	10.419	11.042	11.664	12.287	12.909
		$V_{y\min}$	-2.781	-2.781	-2.781	-2.781	-2.781	-2.781	-2.781	-2.781	-2.781
		$V_{y\max}$	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
		$V_{z\min}$	-7.636	-7.636	-7.636	-7.636	-7.636	-7.636	-7.636	-7.636	-7.636
		$V_{z\max}$	14.728	14.728	14.728	14.728	14.728	14.728	14.728	14.728	14.728
		$M_{t\min}$	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		$M_{t\max}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y\min}$	-72.63	-81.99	-91.35	-100.72	-110.08	-119.44	-128.80	-138.16	-147.53
		$M_{y\max}$	37.60	42.45	47.31	52.16	57.02	61.87	66.72	71.58	76.43
		$M_{z\min}$	-4.21	-2.46	-0.71	-1.38	-2.95	-4.53	-6.11	-7.69	-9.27
		$M_{z\max}$	3.76	2.19	1.00	1.26	3.02	4.78	6.54	8.31	10.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.165 m	0.166 m	0.360 m	0.555 m	0.750 m	0.945 m	1.140 m	1.334 m	1.335 m
N35/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	-70.559	-70.534	-65.656	-60.754	-55.851	-50.948	-46.045	-41.167	-41.142
		$N_{\max}$	9.298	9.313	12.204	15.109	18.014	20.920	23.825	26.716	26.731
		$V_{y\min}$	-10.206	-10.206	-10.206	-10.206	-10.206	-10.206	-10.206	-10.206	-10.206
		$V_{y\max}$	12.566	12.566	12.566	12.566	12.566	12.566	12.566	12.566	12.566
		$V_{z\min}$	-41.564	-41.574	-43.561	-45.559	-47.556	-49.553	-51.551	-53.538	-53.548
		$V_{z\max}$	53.439	53.449	55.376	57.313	59.251	61.188	63.126	65.053	65.063
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-91.05	-91.01	-82.84	-77.17	-73.90	-70.42	-66.74	-62.88	-62.86
		$M_{y\max}$	41.63	41.64	42.65	43.55	44.35	45.04	45.61	46.07	46.07
		$M_{z\min}$	-8.64	-8.63	-6.65	-4.66	-2.70	-1.29	-3.67	-6.10	-6.11
		$M_{z\max}$	8.59	8.58	6.14	3.94	2.92	2.19	1.52	3.30	3.31

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N3/N405	Acero laminado	$N_{\min}$	-383.945	-377.868	-371.790	-365.713	-359.635	-353.557	-347.480	-341.402	-335.324
		$N_{\max}$	-143.164	-139.562	-135.961	-132.359	-128.758	-125.156	-121.554	-117.953	-114.351
		$V_{y\min}$	-8.148	-8.148	-8.148	-8.148	-8.148	-8.148	-8.148	-8.148	-8.148
		$V_{y\max}$	14.171	14.171	14.171	14.171	14.171	14.171	14.171	14.171	14.171
		$V_{z\min}$	-22.848	-21.724	-20.599	-19.475	-18.350	-17.586	-17.170	-16.754	-16.338
		$V_{z\max}$	20.496	20.014	19.532	19.050	18.568	18.240	18.062	17.884	17.706
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-10.76	-21.26	-31.51	-41.51	-51.24	-60.72	-69.95	-78.91
		$M_{y_{\max}}$	0.00	11.84	23.08	33.73	43.77	53.22	62.08	70.33	77.99
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-7.53	-15.06	-22.58	-30.11	-37.64	-45.17	-52.70	-60.23
		$M_{z_{\max}}$	0.00	4.33	8.66	12.99	17.31	21.64	25.97	30.30	34.63

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.250 m	0.251 m	0.335 m	0.419 m	0.420 m
N405/N500	Acero laminado	$N_{\min}$	-314.705	-314.671	-311.802	-308.934	-308.900
		$N_{\max}$	-97.002	-96.982	-95.282	-93.582	-93.562
		$V_{y_{\min}}$	-22.600	-22.600	-22.600	-22.600	-22.600
		$V_{y_{\max}}$	39.857	39.857	39.857	39.857	39.857
		$V_{z_{\min}}$	-24.044	-24.053	-24.784	-25.515	-25.523
		$V_{z_{\max}}$	15.242	15.241	15.147	15.054	15.053
		$M_{t_{\min}}$	-1.01	-1.01	-1.01	-1.01	-1.01
		$M_{t_{\max}}$	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18
		$M_{y_{\min}}$	-86.56	-86.58	-87.85	-89.12	-89.14
		$M_{y_{\max}}$	83.15	83.16	84.01	84.84	84.85
		$M_{z_{\min}}$	-66.25	-66.23	-64.33	-62.43	-62.41
		$M_{z_{\max}}$	115.31	115.27	111.92	108.57	108.53

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.760 m	1.525 m	2.035 m	2.800 m	3.565 m	4.075 m	4.840 m	5.350 m
N500/N4	Acero laminado	$N_{\min}$	-295.966	-278.551	-252.428	-235.013	-208.890	-182.767	-165.352	-141.577	-135.207
		$N_{\max}$	-101.624	-91.304	-75.824	-65.504	-50.024	-34.544	-24.224	-10.135	-6.360
		$V_{y_{\min}}$	-22.277	-22.277	-22.277	-22.277	-22.277	-22.277	-22.277	-22.277	-22.277
		$V_{y_{\max}}$	39.195	39.195	39.195	39.195	39.195	39.195	39.195	39.195	39.195
		$V_{z_{\min}}$	-8.153	-7.821	-8.673	-9.241	-10.093	-12.164	-13.700	-15.956	-17.322
		$V_{z_{\max}}$	26.017	21.579	14.922	10.484	10.485	15.319	18.903	23.771	24.966
		$M_{t_{\min}}$	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		$M_{t_{\max}}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y_{\min}}$	-63.27	-59.43	-55.63	-52.17	-45.57	-37.28	-30.76	-19.55	-13.42
		$M_{y_{\max}}$	60.95	58.64	59.76	58.35	52.86	43.33	34.69	18.33	11.89
		$M_{z_{\min}}$	-54.99	-43.64	-26.64	-15.37	-4.84	-34.52	-54.51	-84.49	-104.48
		$M_{z_{\max}}$	95.47	75.49	45.55	25.65	1.87	18.92	30.28	47.32	58.68

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.151 m	0.340 m	0.529 m	0.719 m	0.909 m	1.098 m	1.287 m	1.288 m
N4/N12	Acero laminado	$N_{\min}$	-69.142	-69.125	-66.109	-63.278	-60.498	-57.770	-55.094	-52.483	-52.469
		$N_{\max}$	-0.828	-0.818	0.969	2.647	4.294	5.911	7.497	9.044	9.052
		$V_{y_{\min}}$	-35.312	-35.311	-35.037	-34.761	-34.486	-34.211	-33.936	-33.662	-33.660
		$V_{y_{\max}}$	47.719	47.716	47.216	46.713	46.210	45.707	45.204	44.703	44.701
		$V_{z_{\min}}$	-5.817	-5.817	-5.835	-5.846	-5.855	-5.862	-5.867	-5.870	-5.870
		$V_{z_{\max}}$	16.633	16.632	16.511	16.440	16.381	16.335	16.301	16.281	16.280
		$M_{t_{\min}}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t_{\max}}$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		$M_{y_{\min}}$	-8.77	-8.76	-7.68	-6.59	-5.49	-4.39	-3.30	-2.91	-2.91
		$M_{y_{\max}}$	18.44	18.43	15.32	12.21	9.11	6.02	2.94	1.43	1.44
		$M_{z_{\min}}$	-7.72	-7.68	-1.09	-6.08	-14.67	-23.37	-31.98	-40.46	-40.51
		$M_{z_{\max}}$	19.62	19.58	12.73	8.52	15.06	21.56	28.01	34.39	34.42



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N13/N406	Acero laminado	$N_{\min}$	-514.649	-503.268	-491.887	-480.505	-469.124	-457.743	-446.362	-434.980	-423.599
		$N_{\max}$	-147.441	-140.697	-133.952	-127.208	-120.463	-113.719	-106.974	-100.230	-93.486
		$V_{y\min}$	-6.500	-6.500	-6.500	-6.500	-6.500	-6.500	-6.500	-6.500	-6.500
		$V_{y\max}$	11.030	11.030	11.030	11.030	11.030	11.030	11.030	11.030	11.030
		$V_{z\min}$	-27.096	-24.824	-22.553	-20.282	-18.320	-17.480	-16.640	-15.800	-14.960
		$V_{z\max}$	21.928	20.955	19.981	19.008	18.167	17.807	17.447	17.087	16.727
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-11.39	-22.26	-32.62	-42.46	-51.78	-60.59	-68.88	-77.21
		$M_{y\max}$	0.00	13.79	26.38	37.75	47.93	56.89	64.65	71.20	77.86
		$M_{z\min}$	0.00	-5.86	-11.72	-17.58	-23.44	-29.30	-35.16	-41.02	-46.88
		$M_{z\max}$	0.00	3.45	6.91	10.36	13.81	17.27	20.72	24.17	27.63

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.250 m	0.251 m	0.335 m	0.419 m	0.420 m
N406/N494	Acero laminado	$N_{\min}$	-302.947	-302.913	-300.045	-297.176	-297.142
		$N_{\max}$	-102.598	-102.577	-100.878	-99.178	-99.158
		$V_{y\min}$	-21.480	-21.480	-21.480	-21.480	-21.480
		$V_{y\max}$	37.756	37.756	37.756	37.756	37.756
		$V_{z\min}$	-21.528	-21.536	-22.209	-22.882	-22.890
		$V_{z\max}$	15.476	15.475	15.382	15.288	15.287
		$M_{t\min}$	-1.40	-1.40	-1.40	-1.40	-1.40
		$M_{t\max}$	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
		$M_{y\min}$	-85.30	-85.31	-86.61	-87.90	-87.91
		$M_{y\max}$	84.66	84.67	85.68	86.68	86.69
		$M_{z\min}$	-62.74	-62.71	-60.91	-59.11	-59.09
		$M_{z\max}$	105.15	105.11	101.94	98.77	98.73

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.250 m	0.760 m	1.525 m	2.035 m	2.800 m	3.565 m	4.075 m	4.840 m	5.350 m
N494/N14	Acero laminado	N _{mín}	-282.976	-265.561	-239.438	-222.023	-195.900	-169.778	-152.363	-128.587	-122.218
		N _{máx}	-107.698	-97.378	-81.898	-71.578	-56.098	-40.618	-30.298	-16.209	-12.434
		V _y _{mín}	-21.552	-21.552	-21.552	-21.552	-21.552	-21.552	-21.552	-21.552	-21.552
		V _y _{máx}	36.879	36.879	36.879	36.879	36.879	36.879	36.879	36.879	36.879
		V _z _{mín}	-8.291	-7.798	-8.650	-9.218	-10.070	-11.947	-13.483	-17.180	-18.596
		V _z _{máx}	25.793	21.706	15.576	11.489	10.811	15.191	18.775	23.643	24.838
		M _t _{mín}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		M _t _{máx}	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		M _y _{mín}	-62.78	-58.95	-54.47	-51.12	-44.71	-36.59	-30.20	-19.16	-12.14
		M _y _{máx}	62.42	59.95	59.17	57.83	52.46	43.04	34.47	18.23	10.65
		M _z _{mín}	-51.98	-40.99	-24.51	-13.53	-8.45	-36.28	-55.02	-83.13	-101.87
		M _z _{máx}	86.40	67.59	39.38	20.57	3.54	19.86	30.77	47.15	58.08

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.151 m	0.340 m	0.529 m	0.719 m	0.909 m	1.098 m	1.287 m	1.288 m
N14/N22	Acero laminado	N _{min}	-72.099	-72.082	-69.067	-66.235	-63.455	-60.727	-58.051	-55.440	-55.426
		N _{máx}	-12.176	-12.166	-10.379	-8.701	-7.053	-5.437	-3.851	-2.304	-2.295
		Vy _{min}	-35.209	-35.207	-34.934	-34.658	-34.383	-34.108	-33.832	-33.559	-33.557
		Vy _{máx}	41.170	41.176	42.288	43.407	44.525	45.644	46.762	47.874	47.880
		Vz _{min}	-5.939	-5.939	-5.957	-5.968	-5.977	-5.984	-5.989	-5.992	-5.992



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.151 m	0.340 m	0.529 m	0.719 m	0.909 m	1.098 m	1.287 m	1.288 m
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	16.080	16.079	15.958	15.886	15.827	15.781	15.748	15.727	15.727
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-8.50	-8.49	-7.38	-6.27	-5.26	-4.24	-3.66	-4.03	-4.05
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	14.33	14.32	11.31	8.30	5.30	2.52	2.47	2.87	2.87
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-6.25	-6.22	-5.15	-8.99	-15.78	-23.19	-30.53	-37.75	-37.79
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	22.86	22.82	14.98	9.88	16.41	22.89	29.32	35.67	35.70

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N407/N436	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681
		$N_{m\acute{a}x}$	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-92.497	-92.242	-91.730	-91.219	-90.963	-90.452	-90.196	-89.684	-89.429
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-23.850	-23.699	-23.396	-23.093	-22.941	-22.638	-22.487	-22.184	-22.032
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-124.21	-105.42	-68.00	-32.08	-22.05	-3.10	6.34	25.10	34.43
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	32.19	37.26	47.29	58.47	71.86	99.48	113.21	140.51	154.07
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.03	-0.08	-0.12	-0.14	-0.19	-0.21	-0.25	-0.28
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.03	0.06	0.09	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N436/N443	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681
		$N_{m\acute{a}x}$	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-8.297	-7.817	-7.577	-7.097	-6.616	-6.288	-6.003	-5.861	-5.576
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	15.705	15.990	16.132	16.417	16.702	17.139	17.619	17.859	18.340
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	34.43	37.40	38.85	41.65	44.33	46.90	49.36	50.55	48.27
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	154.07	147.99	144.88	140.33	135.88	131.24	126.41	123.92	121.50
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.28	-0.34	-0.36	-0.42	-0.48	-0.54	-0.60	-0.63	-0.69
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.20	0.26	0.29	0.34	0.40	0.46	0.52	0.55	0.61

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.650 m	0.867 m	1.300 m	1.517 m	1.950 m	2.383 m	2.600 m
N443/N408	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681	-17.681
		$N_{m\acute{a}x}$	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689	30.689
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524	-0.524
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	30.617	30.771	31.079	31.233	31.542	31.696	32.004	32.313	32.467
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	99.100	99.360	99.880	100.141	100.661	100.921	101.442	101.962	102.222
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	48.27	36.93	14.14	2.69	-20.31	-40.95	-83.84	-126.96	-148.60
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	121.50	102.82	65.29	46.44	13.16	5.60	-8.21	-22.14	-29.16
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.69	-0.72	-0.77	-0.79	-0.88	-0.93	-1.02	-1.12	-1.17
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$									



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.650 m	0.867 m	1.300 m	1.517 m	1.950 m	2.383 m	2.600 m
		MZ _{máx}	0.61	0.59	0.53	0.50	0.52	0.55	0.59	0.74	0.85

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.367 m	0.800 m	1.233 m	1.450 m	1.883 m	2.100 m	2.533 m	2.750 m
N408/N450	Acero laminado	N _{min}	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310
		N _{máx}	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605
		Vy _{min}	-1.274	-1.274	-1.274	-1.274	-1.274	-1.274	-1.274	-1.274	-1.274
		Vy _{máx}	0.749	0.749	0.749	0.749	0.749	0.749	0.749	0.749	0.749
		Vz _{min}	-93.441	-93.181	-92.660	-92.140	-91.880	-91.359	-91.099	-90.579	-90.319
		Vz _{máx}	-33.018	-32.864	-32.556	-32.247	-32.093	-31.785	-31.630	-31.322	-31.168
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My _{min}	-129.93	-109.71	-69.45	-31.71	-13.41	6.69	15.65	33.48	42.34
		My _{máx}	-25.53	-18.40	-4.22	9.82	17.09	47.86	64.20	99.98	118.32
		Mz _{min}	-1.03	-0.75	-0.20	-0.35	-0.46	-0.73	-0.89	-1.21	-1.38
		Mz _{máx}	0.85	0.75	0.53	0.40	0.65	1.18	1.46	2.01	2.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N450/N457	Acero laminado	N _{mín}	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310
		N _{máx}	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605
		Vy _{mín}	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329
		Vy _{máx}	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512	0.512
		Vz _{mín}	-5.590	-5.110	-4.869	-4.389	-3.934	-3.649	-3.365	-3.222	-2.938
		Vz _{máx}	5.025	5.310	5.452	5.737	6.047	6.527	7.008	7.248	7.728
		Mt _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	42.34	44.14	45.00	46.63	48.14	47.67	45.11	43.78	41.04
		My _{máx}	118.32	117.60	117.18	116.17	114.99	114.71	115.46	115.76	116.22
		Mz _{mín}	-1.38	-1.25	-1.18	-1.05	-0.92	-0.78	-0.65	-0.59	-0.58
		Mz _{máx}	2.29	2.08	1.98	1.77	1.57	1.36	1.16	1.06	0.85

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.650 m	0.867 m	1.300 m	1.517 m	1.950 m	2.383 m	2.600 m
N457/N409	Acero laminado	N _{min}	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310	-20.310
		N _{máx}	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605	30.605
		Vy _{min}	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510	-0.510
		Vy _{máx}	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669
		Vz _{min}	33.544	33.698	34.006	34.161	34.469	34.623	34.932	35.240	35.394
		Vz _{máx}	90.956	91.216	91.737	91.997	92.517	92.778	93.298	93.818	94.079
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	41.04	31.67	12.81	3.33	-16.24	-35.07	-73.24	-111.63	-131.26
		My _{máx}	116.22	97.74	60.62	41.97	8.52	0.87	-14.20	-29.41	-37.06
		Mz _{min}	-0.58	-0.47	-0.25	-0.14	-0.09	-0.16	-0.45	-0.74	-0.89
		Mz _{máx}	0.85	0.71	0.42	0.27	0.26	0.34	0.50	0.67	0.76

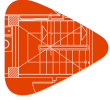


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.367 m	0.800 m	1.233 m	1.450 m	1.883 m	2.100 m	2.533 m	2.750 m
N409/N464	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731
		$N_{\max}$	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392
		$V_{y\min}$	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236	-0.236
		$V_{y\max}$	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505
		$V_{z\min}$	-100.264	-100.004	-99.484	-98.963	-98.703	-98.183	-97.923	-97.402	-97.142
		$V_{z\max}$	-25.735	-25.581	-25.273	-24.964	-24.810	-24.502	-24.348	-24.039	-23.885
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-139.13	-117.83	-76.54	-35.47	-15.26	6.80	17.23	37.97	48.28
		$M_{y\max}$	-9.23	-3.67	7.34	18.23	23.87	53.23	68.39	103.80	121.85
		$M_{z\min}$	-0.93	-0.88	-0.78	-0.68	-0.63	-0.54	-0.51	-0.55	-0.66
		$M_{z\max}$	0.74	0.64	0.45	0.37	0.34	0.29	0.32	0.36	0.38

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N464/N471	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731
		$N_{\max}$	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392
		$V_{y\min}$	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		$V_{y\max}$	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
		$V_{z\min}$	-14.145	-13.665	-13.425	-12.944	-12.464	-12.078	-11.793	-11.651	-11.366
		$V_{z\max}$	12.308	12.593	12.735	13.020	13.304	13.683	14.163	14.404	14.884
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	48.28	50.29	47.76	42.61	37.34	31.97	26.47	23.68	18.02
		$M_{y\max}$	121.85	121.86	123.95	128.00	131.86	135.53	139.00	140.67	143.86
		$M_{z\min}$	-0.66	-0.59	-0.55	-0.48	-0.41	-0.36	-0.32	-0.30	-0.28
		$M_{z\max}$	0.38	0.34	0.32	0.27	0.22	0.18	0.13	0.11	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N471/N410	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731	-22.731
		$N_{\max}$	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392	30.392
		$V_{y\min}$	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
		$V_{y\max}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$V_{z\min}$	26.802	26.954	27.257	27.409	27.712	27.863	28.166	28.469	28.621
		$V_{z\max}$	92.557	92.812	93.324	93.580	94.091	94.347	94.858	95.370	95.625
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	18.02	7.25	-14.38	-25.24	-47.07	-58.03	-95.45	-135.49	-155.59
		$M_{y\max}$	143.86	127.15	97.90	83.28	53.88	39.09	24.77	12.71	6.63
		$M_{z\min}$	-0.28	-0.26	-0.21	-0.19	-0.15	-0.13	-0.09	-0.04	-0.02
		$M_{z\max}$	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N415/N416	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.658	-22.658	-22.658	-22.658	-22.658	-22.658	-22.658	-22.658	-22.658
		$N_{\max}$	43.273	43.273	43.273	43.273	43.273	43.273	43.273	43.273	43.273
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z\max}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N414/N415	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.003	-17.003	-17.003	-17.003	-17.003	-17.003	-17.003	-17.003	-17.003
		$N_{\max}$	43.171	43.171	43.171	43.171	43.171	43.171	43.171	43.171	43.171
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z_{\max}}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N413/N414	Acero laminado	$N_{\min}$	-11.393	-11.393	-11.393	-11.393	-11.393	-11.393	-11.393	-11.393	-11.393
		$N_{\max}$	43.272	43.272	43.272	43.272	43.272	43.272	43.272	43.272	43.272
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z_{\max}}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N412/N413	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.133	-13.133	-13.133	-13.133	-13.133	-13.133	-13.133	-13.133	-13.133
		$N_{\max}$	43.487	43.487	43.487	43.487	43.487	43.487	43.487	43.487	43.487
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-43.970	-32.978	-21.985	-10.993	0.000	4.680	9.359	14.039	18.719
		$V_{z_{\max}}$	-18.719	-14.039	-9.359	-4.680	0.000	10.993	21.985	32.978	43.970
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	12.28	21.06	26.32	28.08	26.32	21.06	12.28	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	28.86	49.47	61.83	65.96	61.83	49.47	28.86	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N411/N412	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.319	-18.319	-18.319	-18.319	-18.319	-18.319	-18.319	-18.319	-18.319
		$N_{\max}$	43.810	43.810	43.810	43.810	43.810	43.810	43.810	43.810	43.810
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-2.634	-1.976	-1.317	-0.659	0.000	0.390	0.780	1.171	1.561
		$V_{z\max}$	-1.561	-1.171	-0.780	-0.390	0.000	0.659	1.317	1.976	2.634
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	1.02	1.76	2.20	2.34	2.20	1.76	1.02	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.73	2.96	3.70	3.95	3.70	2.96	1.73	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N416/N407	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.360	-28.360	-28.360	-28.360	-28.360	-28.360	-28.360	-28.360	-28.360
		$N_{\max}$	43.175	43.175	43.175	43.175	43.175	43.175	43.175	43.175	43.175
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z\max}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N422/N451	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133
		$N_{\max}$	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514
		$V_{y\min}$	-1.376	-1.376	-1.376	-1.376	-1.376	-1.376	-1.376	-1.376	-1.376
		$V_{y\max}$	0.780	0.780	0.780	0.780	0.780	0.780	0.780	0.780	0.780
		$V_{z\min}$	-187.094	-186.838	-186.327	-186.071	-185.560	-185.049	-184.793	-184.281	-184.026
		$V_{z\max}$	-47.047	-46.896	-46.593	-46.441	-46.138	-45.835	-45.683	-45.380	-45.229
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		$M_{y\min}$	-354.23	-314.42	-238.64	-200.83	-125.39	-50.16	-23.20	15.12	34.23
		$M_{y\max}$	-22.73	-12.73	7.17	17.08	36.79	56.38	76.70	132.67	160.58
		$M_{z\min}$	-1.24	-0.95	-0.36	-0.20	-0.42	-0.69	-0.85	-1.18	-1.35
		$M_{z\max}$	0.81	0.72	0.53	0.44	0.55	1.10	1.40	1.98	2.27

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N451/N458	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133
		$N_{\max}$	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514
		$V_{y\min}$	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335
		$V_{y\max}$	0.527	0.527	0.527	0.527	0.527	0.527	0.527	0.527	0.527
		$V_{z\min}$	-18.262	-17.782	-17.542	-17.061	-16.581	-16.186	-15.902	-15.759	-15.475
		$V_{z\max}$	27.157	27.442	27.584	27.869	28.154	28.524	29.004	29.244	29.725
		$M_{t\min}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	34.23	41.09	44.47	51.13	56.43	45.11	33.68	27.92	16.32
		$M_{y\max}$	160.58	150.46	147.39	141.17	135.40	139.40	143.21	145.04	148.56
		$M_{z\min}$	-1.35	-1.21	-1.15	-1.01	-0.88	-0.75	-0.61	-0.54	-0.48
		$M_{z\max}$	2.27	2.06	1.96	1.75	1.54	1.33	1.12	1.01	0.80

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N458/N428	Acero laminado	$N_{\min}$	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133	-41.133
		$N_{\max}$	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514	46.514
		$V_{y\min}$	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462
		$V_{y\max}$	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716
		$V_{z\min}$	57.080	57.232	57.535	57.686	57.989	58.141	58.444	58.747	58.899
		$V_{z\max}$	190.244	190.499	191.011	191.266	191.778	192.033	192.545	193.056	193.312
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y\min}$	16.32	-5.32	-48.68	-76.92	-156.94	-197.04	-277.41	-357.99	-398.36
		$M_{y\max}$	148.56	115.76	54.98	31.01	6.37	-5.99	-30.81	-55.76	-68.29
		$M_{z\min}$	-0.48	-0.38	-0.18	-0.14	-0.12	-0.27	-0.58	-0.88	-1.03
		$M_{z\max}$	0.80	0.65	0.34	0.20	0.28	0.34	0.48	0.62	0.70

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N428/N465	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682
		$N_{\max}$	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235
		$V_{y\min}$	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290
		$V_{y\max}$	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430
		$V_{z\min}$	-212.861	-212.606	-212.094	-211.583	-211.327	-210.816	-210.560	-210.049	-209.793
		$V_{z\max}$	-57.788	-57.636	-57.333	-57.030	-56.878	-56.575	-56.424	-56.121	-55.969
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-400.78	-355.50	-266.90	-181.28	-138.56	-53.27	-23.06	19.98	41.44
		$M_{y\max}$	-39.52	-27.24	-2.76	21.59	33.72	57.88	82.26	148.16	181.02
		$M_{z\min}$	-1.10	-1.04	-0.92	-0.79	-0.73	-0.61	-0.56	-0.49	-0.51
		$M_{z\max}$	0.71	0.62	0.51	0.43	0.39	0.31	0.31	0.34	0.36

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N465/N472	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682
		$N_{\max}$	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235
		$V_{y\min}$	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		$V_{y\max}$	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		$V_{z\min}$	-41.933	-41.452	-41.212	-40.732	-40.251	-39.771	-39.291	-39.050	-38.570
		$V_{z\max}$	16.417	16.701	16.844	17.128	17.413	17.698	17.982	18.125	18.409
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	41.44	52.74	58.34	69.46	80.26	75.05	67.93	64.32	57.03
		$M_{y\max}$	181.02	181.95	184.00	187.99	191.98	205.06	219.18	226.16	239.99
		$M_{z\min}$	-0.51	-0.45	-0.42	-0.40	-0.39	-0.37	-0.35	-0.34	-0.33
		$M_{z\max}$	0.36	0.32	0.30	0.26	0.22	0.18	0.14	0.12	0.08



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N472/N434	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682	-30.682
		$N_{\max}$	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235	46.235
		$V_{y\min}$	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
		$V_{y\max}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$V_{z\min}$	45.975	46.126	46.429	46.581	46.884	47.035	47.338	47.642	47.793
		$V_{z\max}$	164.699	164.954	165.466	165.722	166.233	166.489	167.000	167.512	167.767
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	57.03	37.69	-1.10	-20.54	-59.53	-79.07	-147.03	-217.69	-253.10
		$M_{y\max}$	239.99	210.63	153.49	128.06	77.04	51.44	28.87	8.65	-1.51
		$M_{z\min}$	-0.33	-0.30	-0.25	-0.22	-0.17	-0.15	-0.10	-0.04	-0.02
		$M_{z\max}$	0.08	0.08	0.06	0.06	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N416/N437	Acero laminado	$N_{\min}$	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352
		$N_{\max}$	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882
		$V_{y\min}$	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		$V_{y\max}$	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
		$V_{z\min}$	-160.764	-160.508	-159.997	-159.486	-159.230	-158.718	-158.463	-157.951	-157.696
		$V_{z\max}$	-37.588	-37.437	-37.134	-36.831	-36.679	-36.376	-36.224	-35.921	-35.770
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-203.44	-170.71	-105.41	-41.39	-24.62	8.80	25.46	58.69	75.26
		$M_{y\max}$	37.62	45.62	61.52	78.36	101.89	148.81	172.19	218.78	246.79
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.04	-0.10	-0.15	-0.18	-0.23	-0.26	-0.31	-0.34
		$M_{z\max}$	0.01	0.03	0.06	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.22

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N437/N444	Acero laminado	$N_{\min}$	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352
		$N_{\max}$	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882
		$V_{y\min}$	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126
		$V_{y\max}$	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$V_{z\min}$	-5.533	-5.055	-4.913	-4.628	-4.344	-4.059	-3.774	-3.632	-3.347
		$V_{z\max}$	48.466	48.754	48.994	49.475	49.955	50.435	50.916	51.156	51.636
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	75.26	77.33	78.33	80.24	79.11	64.06	48.90	41.28	25.89
		$M_{y\max}$	246.79	230.85	222.81	206.58	191.70	185.12	178.34	174.89	167.88
		$M_{z\min}$	-0.34	-0.39	-0.41	-0.46	-0.51	-0.56	-0.61	-0.63	-0.68
		$M_{z\max}$	0.22	0.27	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.52	0.57

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N444/N422	Acero laminado	$N_{\min}$	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352	-54.352
		$N_{\max}$	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882	45.882
		$V_{y\min}$	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462
		$V_{y\max}$	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
		$V_{z\min}$	69.039	69.190	69.493	69.645	69.948	70.099	70.402	70.706	70.857
		$V_{z\max}$	215.104	215.360	215.871	216.127	216.638	216.894	217.405	217.917	218.172
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	25.89	2.24	-45.15	-76.38	-165.82	-210.62	-300.38	-390.37	-435.44
		My _{máx}	167.88	127.83	56.58	28.36	-1.36	-16.27	-46.18	-76.23	-91.30
		Mz _{mín}	-0.68	-0.73	-0.83	-0.88	-1.02	-1.09	-1.22	-1.36	-1.43
		Mz _{máx}	0.57	0.56	0.53	0.53	0.59	0.62	0.67	0.73	0.80

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.726 m	1.451 m	2.177 m	2.902 m	3.628 m	4.354 m	5.079 m	5.805 m
N422/N408	Acero laminado	N _{mín}	-30.512	-30.512	-30.512	-30.512	-30.512	-30.512	-30.512	-30.512	-30.512
		N _{máx}	52.314	52.314	52.314	52.314	52.314	52.314	52.314	52.314	52.314
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-82.527	-61.895	-41.263	-20.632	0.000	8.679	17.357	26.036	34.715
		V _z _{máx}	-34.715	-26.036	-17.357	-8.679	0.000	20.632	41.263	61.895	82.527
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	22.04	37.78	47.23	50.38	47.23	37.78	22.04	0.00
		M _y _{máx}	0.00	52.40	89.83	112.28	119.77	112.28	89.83	52.40	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N420/N421	Acero laminado	N _{mín}	-17.884	-17.884	-17.884	-17.884	-17.884	-17.884	-17.884	-17.884	-17.884
		N _{máx}	50.040	50.040	50.040	50.040	50.040	50.040	50.040	50.040	50.040
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-85.299	-63.974	-42.650	-21.325	0.000	8.970	17.940	26.911	35.881
		V _z _{máx}	-35.881	-26.911	-17.940	-8.970	0.000	21.325	42.650	63.974	85.299
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.55	40.37	50.46	53.82	50.46	40.37	23.55	0.00
		M _y _{máx}	0.00	55.98	95.96	119.95	127.95	119.95	95.96	55.98	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N419/N420	Acero laminado	N _{mín}	-20.032	-20.032	-20.032	-20.032	-20.032	-20.032	-20.032	-20.032	-20.032
		N _{máx}	51.574	51.574	51.574	51.574	51.574	51.574	51.574	51.574	51.574
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-85.299	-63.974	-42.650	-21.325	0.000	8.970	17.940	26.911	35.881
		V _z _{máx}	-35.881	-26.911	-17.940	-8.970	0.000	21.325	42.650	63.974	85.299
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.55	40.37	50.46	53.82	50.46	40.37	23.55	0.00
		M _y _{máx}	0.00	55.98	95.96	119.95	127.95	119.95	95.96	55.98	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N418/N419	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.599	-25.599	-25.599	-25.599	-25.599	-25.599	-25.599	-25.599	-25.599
		$N_{\max}$	51.912	51.912	51.912	51.912	51.912	51.912	51.912	51.912	51.912
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-85.307	-63.980	-42.653	-21.327	0.000	8.969	17.938	26.907	35.876
		$V_{z\max}$	-35.876	-26.907	-17.938	-8.969	0.000	21.327	42.653	63.980	85.307
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.54	40.36	50.45	53.81	50.45	40.36	23.54	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	55.98	95.97	119.96	127.96	119.96	95.97	55.98	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N417/N418	Acero laminado	$N_{\min}$	-31.719	-31.719	-31.719	-31.719	-31.719	-31.719	-31.719	-31.719	-31.719
		$N_{\max}$	53.176	53.176	53.176	53.176	53.176	53.176	53.176	53.176	53.176
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-43.970	-32.978	-21.985	-10.993	0.000	4.680	9.359	14.039	18.719
		$V_{z\max}$	-18.719	-14.039	-9.359	-4.680	0.000	10.993	21.985	32.978	43.970
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	12.28	21.06	26.32	28.08	26.32	21.06	12.28	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	28.86	49.47	61.83	65.96	61.83	49.47	28.86	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N421/N422	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.165	-24.165	-24.165	-24.165	-24.165	-24.165	-24.165	-24.165	-24.165
		$N_{\max}$	51.015	51.015	51.015	51.015	51.015	51.015	51.015	51.015	51.015
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-85.299	-63.974	-42.650	-21.325	0.000	8.970	17.940	26.911	35.881
		$V_{z\max}$	-35.881	-26.911	-17.940	-8.970	0.000	21.325	42.650	63.974	85.299
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.55	40.37	50.46	53.82	50.46	40.37	23.55	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	55.98	95.96	119.95	127.95	119.95	95.96	55.98	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N421/N452	Acero laminado	$N_{\min}$	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765
		$N_{\max}$	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628
		$V_{y\min}$	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285
		$V_{y\max}$	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711
		$V_{z\min}$	-187.405	-187.149	-186.638	-186.382	-185.871	-185.359	-185.104	-184.592	-184.336
		$V_{z\max}$	-44.818	-44.667	-44.364	-44.212	-43.909	-43.606	-43.454	-43.151	-43.000
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
		$M_{t_{máx}}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$M_{y_{mín}}$	-355.88	-317.73	-241.61	-203.63	-127.84	-52.26	-25.24	13.51	32.84
		$M_{y_{máx}}$	-14.69	-5.16	13.79	23.22	41.98	60.62	80.58	135.52	162.91
		$M_{z_{mín}}$	-1.07	-0.80	-0.25	-0.17	-0.41	-0.69	-0.85	-1.15	-1.30
		$M_{z_{máx}}$	0.52	0.37	0.28	0.23	0.58	1.12	1.39	1.94	2.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N452/N459	Acero laminado	$N_{mín}$	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765
		$N_{máx}$	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628
		$V_{y_{mín}}$	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343
		$V_{y_{máx}}$	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543
		$V_{z_{mín}}$	-19.099	-18.619	-18.379	-17.898	-17.418	-17.043	-16.758	-16.616	-16.331
		$V_{z_{máx}}$	29.400	29.685	29.827	30.112	30.397	30.786	31.267	31.507	31.987
		$M_{t_{mín}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{máx}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{mín}}$	32.84	40.11	43.69	50.77	55.66	43.45	31.13	24.92	12.43
		$M_{y_{máx}}$	162.91	151.37	147.80	140.88	134.98	139.11	143.04	144.93	148.58
		$M_{z_{mín}}$	-1.30	-1.16	-1.09	-0.96	-0.82	-0.68	-0.54	-0.48	-0.34
		$M_{z_{máx}}$	2.21	1.99	1.89	1.67	1.45	1.23	1.02	0.91	0.69

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N459/N427	Acero laminado	$N_{mín}$	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765	-39.765
		$N_{máx}$	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628	46.628
		$V_{y_{mín}}$	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313
		$V_{y_{máx}}$	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597
		$V_{z_{mín}}$	56.056	56.208	56.511	56.663	56.966	57.117	57.420	57.723	57.875
		$V_{z_{máx}}$	191.887	192.143	192.654	192.910	193.421	193.677	194.188	194.700	194.955
		$M_{t_{mín}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{máx}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{mín}}$	12.43	-9.68	-54.00	-83.45	-164.52	-205.13	-286.53	-368.15	-409.03
		$M_{y_{máx}}$	148.58	116.84	56.41	33.35	9.16	-2.98	-27.37	-51.89	-64.19
		$M_{z_{mín}}$	-0.34	-0.27	-0.16	-0.14	-0.12	-0.20	-0.45	-0.71	-0.84
		$M_{z_{máx}}$	0.69	0.56	0.31	0.19	0.17	0.19	0.26	0.39	0.46

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N427/N466	Acero laminado	$N_{mín}$	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633
		$N_{máx}$	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333
		$V_{y_{mín}}$	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
		$V_{y_{máx}}$	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
		$V_{z_{mín}}$	-215.590	-215.334	-214.823	-214.312	-214.056	-213.545	-213.289	-212.777	-212.522
		$V_{z_{máx}}$	-59.339	-59.188	-58.885	-58.582	-58.430	-58.127	-57.976	-57.673	-57.521
		$M_{t_{mín}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-407.69	-361.82	-272.38	-185.73	-142.49	-56.17	-25.19	18.27	39.96
		$M_{y_{máx}}$	-39.41	-26.79	-1.65	23.36	35.82	60.63	85.09	152.24	185.73
		$M_{z_{mín}}$	-0.90	-0.87	-0.79	-0.72	-0.68	-0.61	-0.58	-0.53	-0.51
		$M_{z_{máx}}$	0.50	0.47	0.43	0.38	0.36	0.32	0.30	0.32	0.32



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N466/N473	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633
		$N_{\max}$	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333
		$V_{y\min}$	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
		$V_{y\max}$	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
		$V_{z\min}$	-44.342	-43.862	-43.621	-43.141	-42.661	-42.180	-41.700	-41.460	-40.979
		$V_{z\max}$	14.865	15.150	15.292	15.577	15.861	16.146	16.431	16.573	16.858
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	39.96	51.65	57.46	68.99	80.40	81.92	75.42	72.12	65.45
		$M_{y\max}$	185.73	186.58	189.24	194.40	199.54	210.03	225.24	232.77	247.69
		$M_{z\min}$	-0.51	-0.48	-0.47	-0.45	-0.43	-0.40	-0.38	-0.37	-0.35
		$M_{z\max}$	0.32	0.29	0.27	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.08

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N473/N433	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633	-29.633
		$N_{\max}$	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333	46.333
		$V_{y\min}$	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		$V_{y\max}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$V_{z\min}$	44.961	45.113	45.416	45.567	45.870	46.022	46.325	46.628	46.779
		$V_{z\max}$	161.648	161.904	162.415	162.671	163.182	163.438	163.949	164.461	164.716
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	65.45	46.44	8.32	-10.79	-49.12	-68.33	-128.41	-197.82	-232.60
		$M_{y\max}$	247.69	218.91	161.19	136.00	86.00	60.92	32.16	12.37	2.42
		$M_{z\min}$	-0.35	-0.32	-0.27	-0.24	-0.18	-0.16	-0.10	-0.05	-0.02
		$M_{z\max}$	0.08	0.08	0.06	0.06	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N415/N438	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048
		$N_{\max}$	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876
		$V_{y\min}$	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		$V_{y\max}$	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
		$V_{z\min}$	-161.270	-161.014	-160.503	-159.992	-159.736	-159.224	-158.969	-158.457	-158.202
		$V_{z\max}$	-36.066	-35.914	-35.611	-35.308	-35.157	-34.854	-34.702	-34.399	-34.248
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-206.71	-173.79	-108.12	-43.84	-26.89	6.92	23.77	57.38	74.14
		$M_{y\max}$	43.29	50.95	66.18	82.46	105.66	151.89	174.93	220.84	247.91
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.05	-0.11	-0.17	-0.20	-0.25	-0.28	-0.34	-0.37
		$M_{z\max}$	0.01	0.03	0.07	0.10	0.12	0.16	0.18	0.21	0.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N438/N445	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048
		$N_{\max}$	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876
		$V_{y\min}$	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
		$V_{y\max}$	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127
		$V_{z\min}$	-6.415	-5.956	-5.814	-5.529	-5.245	-4.960	-4.675	-4.533	-4.248
		$V_{z\max}$	49.994	50.300	50.541	51.021	51.501	51.982	52.462	52.702	53.183
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	74.14	76.58	77.76	80.02	78.89	63.23	47.46	39.53	23.54
		$M_{y\max}$	247.91	231.64	223.43	206.87	191.87	185.49	178.91	175.56	168.75
		$M_{z\min}$	-0.37	-0.42	-0.45	-0.50	-0.55	-0.60	-0.65	-0.68	-0.73
		$M_{z\max}$	0.23	0.28	0.30	0.34	0.38	0.43	0.47	0.49	0.54

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N445/N421	Acero laminado	$N_{\min}$	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048	-53.048
		$N_{\max}$	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876	45.876
		$V_{y\min}$	-0.223	-0.223	-0.223	-0.223	-0.223	-0.223	-0.223	-0.223	-0.223
		$V_{y\max}$	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
		$V_{z\min}$	68.138	68.289	68.592	68.744	69.047	69.198	69.501	69.804	69.956
		$V_{z\max}$	216.055	216.311	216.822	217.078	217.589	217.845	218.356	218.868	219.123
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	23.54	-0.44	-48.48	-80.03	-170.13	-215.26	-305.68	-396.32	-441.73
		$M_{y\max}$	168.75	129.44	58.57	30.54	1.20	-13.52	-43.05	-72.71	-87.59
		$M_{z\min}$	-0.73	-0.77	-0.84	-0.89	-0.98	-1.03	-1.12	-1.21	-1.26
		$M_{z\max}$	0.54	0.53	0.52	0.54	0.56	0.57	0.59	0.62	0.63

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N414/N439	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332
		$N_{\max}$	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089
		$V_{y\min}$	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102	-0.102
		$V_{y\max}$	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		$V_{z\min}$	-161.446	-161.190	-160.679	-160.167	-159.912	-159.400	-159.145	-158.633	-158.378
		$V_{z\max}$	-33.893	-33.742	-33.439	-33.136	-32.984	-32.681	-32.530	-32.226	-32.075
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-209.94	-176.89	-110.96	-46.58	-29.46	4.68	21.70	55.65	72.57
		$M_{y\max}$	50.87	58.07	72.37	87.88	110.58	155.81	178.34	223.24	248.91
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.05	-0.11	-0.17	-0.20	-0.26	-0.29	-0.35	-0.38
		$M_{z\max}$	0.02	0.04	0.08	0.12	0.15	0.19	0.21	0.26	0.28

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N439/N446	Acero laminado	$N_{\min}$	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332
		$N_{\max}$	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089
		$V_{y\min}$	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
		$V_{y\max}$	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
		$V_{z\min}$	-7.182	-6.746	-6.603	-6.319	-6.034	-5.749	-5.465	-5.322	-5.038
		$V_{z\max}$	52.334	52.662	52.903	53.383	53.863	54.344	54.824	55.064	55.545
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	72.57	75.33	76.66	79.25	77.88	61.35	44.72	36.35	19.48
		$M_{y\max}$	248.91	231.94	223.41	206.26	190.96	184.65	178.14	174.83	168.09
		$M_{z\min}$	-0.38	-0.45	-0.49	-0.56	-0.63	-0.70	-0.77	-0.80	-0.87
		$M_{z\max}$	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.40	0.42



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N446/N420	Acero laminado	N _{mín}	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332	-52.332
		N _{máx}	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089	46.089
		V _y _{mín}	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470	-0.470
		V _y _{máx}	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476
		V _z _{mín}	67.348	67.500	67.803	67.955	68.258	68.409	68.712	69.015	69.167
		V _z _{máx}	217.661	217.917	218.428	218.684	219.195	219.451	219.962	220.474	220.729
		M _t _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _y _{mín}	19.48	-4.95	-53.92	-86.76	-177.86	-223.49	-314.92	-406.57	-452.47
		M _y _{máx}	168.09	129.55	58.94	31.85	2.85	-11.70	-40.90	-70.22	-84.93
		M _z _{mín}	-0.87	-0.86	-0.83	-0.81	-0.80	-0.82	-0.85	-0.89	-0.96
		M _z _{máx}	0.42	0.47	0.58	0.63	0.76	0.85	1.04	1.23	1.32

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N426/N467	Acero laminado	N _{min}	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844
		N _{máx}	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265
		Vy _{min}	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vy _{máx}	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		VZ _{min}	-214.276	-214.020	-213.509	-212.997	-212.742	-212.230	-211.975	-211.463	-211.207
		VZ _{máx}	-53.602	-53.451	-53.148	-52.844	-52.693	-52.390	-52.238	-51.935	-51.784
		Mt _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-406.90	-362.27	-275.39	-188.75	-145.51	-59.18	-28.34	15.75	37.75
		My _{máx}	-23.58	-12.19	10.51	33.08	44.31	66.69	90.06	154.14	186.10
		MZ _{min}	-0.69	-0.68	-0.65	-0.63	-0.62	-0.60	-0.59	-0.57	-0.56
		MZ _{máx}	0.42	0.41	0.39	0.36	0.35	0.32	0.31	0.28	0.27

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N467/N474	Acero laminado	N _{min}	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844
		N _{máx}	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265
		Vy _{min}	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Vy _{máx}	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vz _{min}	-44.355	-43.875	-43.634	-43.154	-42.674	-42.193	-41.713	-41.473	-40.992
		Vz _{máx}	20.602	20.887	21.029	21.314	21.599	21.883	22.168	22.310	22.595
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	37.75	50.03	56.13	68.24	79.63	72.76	63.97	59.53	50.56
		My _{máx}	186.10	183.79	185.31	188.23	191.24	205.10	219.78	227.05	241.44
		Mz _{min}	-0.56	-0.53	-0.51	-0.48	-0.46	-0.43	-0.40	-0.38	-0.36
		Mz _{máx}	0.27	0.24	0.22	0.20	0.17	0.14	0.11	0.10	0.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N474/N432	Acero laminado	N _{min}	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844	-28.844
		N _{máx}	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265	46.265
		Vy _{min}	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy _{máx}	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		Vz _{min}	43.491	43.643	43.946	44.097	44.400	44.552	44.855	45.158	45.310
		Vz _{máx}	167.614	167.869	168.381	168.636	169.148	169.404	169.915	170.426	170.682
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	50.56	30.33	-10.24	-30.58	-71.35	-91.78	-161.98	-234.44	-270.75
		$M_{y\max}$	241.44	212.38	157.95	133.04	83.05	57.97	36.88	17.71	8.08
		$M_{z\min}$	-0.36	-0.33	-0.27	-0.24	-0.19	-0.16	-0.10	-0.05	-0.02
		$M_{z\max}$	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.389 m	0.584 m	0.778 m	0.972 m	1.167 m	1.361 m	1.556 m	1.750 m
N420/N529	Acero laminado	$N_{\min}$	-39.756	-39.756	-39.756	-39.756	-39.756	-39.756	-39.756	-39.756	-39.756
		$N_{\max}$	46.852	46.852	46.852	46.852	46.852	46.852	46.852	46.852	46.852
		$V_{y\min}$	-2.154	-2.154	-2.154	-2.154	-2.154	-2.154	-2.154	-2.154	-2.154
		$V_{y\max}$	2.451	2.451	2.451	2.451	2.451	2.451	2.451	2.451	2.451
		$V_{z\min}$	-197.631	-197.398	-197.164	-196.931	-196.698	-196.464	-196.231	-195.997	-195.764
		$V_{z\max}$	-47.306	-47.168	-47.029	-46.891	-46.753	-46.614	-46.476	-46.338	-46.199
		$M_{t\min}$	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		$M_{t\max}$	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		$M_{y\min}$	-369.91	-332.91	-295.95	-259.04	-222.17	-185.35	-148.57	-111.84	-75.16
		$M_{y\max}$	-12.73	-3.55	5.61	14.74	23.84	32.91	41.96	50.98	59.97
		$M_{z\min}$	-0.73	-0.52	-0.47	-0.95	-1.43	-1.90	-2.38	-2.86	-3.33
		$M_{z\max}$	0.99	0.56	0.27	0.67	1.07	1.46	1.88	2.29	2.71

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N529/N453	Acero laminado	$N_{\min}$	-38.710	-38.710	-38.710	-38.710	-38.710
		$N_{\max}$	46.748	46.748	46.748	46.748	46.748
		$V_{y\min}$	-2.427	-2.427	-2.427	-2.427	-2.427
		$V_{y\max}$	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		$V_{z\min}$	-193.365	-189.869	-186.373	-182.877	-179.381
		$V_{z\max}$	-47.638	-45.566	-43.495	-41.423	-39.351
		$M_{t\min}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{t\max}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$M_{y\min}$	-76.08	-33.64	-10.16	12.80	35.24
		$M_{y\max}$	61.11	76.34	109.12	141.04	172.07
		$M_{z\min}$	-2.11	-1.67	-1.23	-1.03	-0.84
		$M_{z\max}$	0.92	1.13	1.34	1.77	2.22

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N453/N460	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491
		$N_{\max}$	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612
		$V_{y\min}$	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637	-0.637
		$V_{y\max}$	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849
		$V_{z\min}$	-19.499	-19.019	-18.779	-18.298	-17.818	-17.498	-17.213	-17.071	-16.786
		$V_{z\max}$	33.380	33.664	33.807	34.091	34.376	34.821	35.302	35.542	36.022
		$M_{t\min}$	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	34.40	41.75	45.38	52.53	56.15	45.83	32.18	25.31	11.49
		$M_{y\max}$	173.26	160.21	154.42	146.38	139.90	142.15	145.83	147.60	150.99
		$M_{z\min}$	-1.61	-1.35	-1.22	-0.97	-0.71	-0.51	-0.47	-0.46	-0.43
		$M_{z\max}$	2.35	2.01	1.89	1.65	1.41	1.17	0.93	0.82	0.58



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N460/N426	Acero laminado	N _{mín}	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491	-37.491
		N _{máx}	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612	46.612
		V _y _{mín}	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312
		V _y _{máx}	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
		V _z _{mín}	55.860	56.011	56.314	56.466	56.769	56.920	57.223	57.527	57.678
		V _z _{máx}	194.641	194.896	195.408	195.663	196.175	196.431	196.942	197.453	197.709
		M _t _{mín}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		M _t _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _y _{mín}	11.49	-11.33	-57.06	-86.87	-169.55	-210.97	-293.98	-377.20	-418.89
		M _y _{máx}	150.99	119.62	59.08	35.63	11.52	-0.59	-24.89	-49.32	-61.59
		M _z _{mín}	-0.43	-0.37	-0.24	-0.18	-0.09	-0.12	-0.32	-0.52	-0.62
		M _z _{máx}	0.58	0.48	0.29	0.19	0.10	0.09	0.18	0.32	0.38

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.726 m	1.451 m	2.177 m	2.902 m	3.628 m	4.354 m	5.079 m	5.805 m
N428/N409	Acero laminado	N _{mín}	-30.467	-30.467	-30.467	-30.467	-30.467	-30.467	-30.467	-30.467	-30.467
		N _{máx}	51.222	51.222	51.222	51.222	51.222	51.222	51.222	51.222	51.222
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-82.527	-61.895	-41.263	-20.632	0.000	8.679	17.357	26.036	34.715
		V _z _{máx}	-34.715	-26.036	-17.357	-8.679	0.000	20.632	41.263	61.895	82.527
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	22.04	37.78	47.23	50.38	47.23	37.78	22.04	0.00
		M _y _{máx}	0.00	52.40	89.83	112.28	119.77	112.28	89.83	52.40	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N427/N428	Acero laminado	N _{mín}	-24.568	-24.568	-24.568	-24.568	-24.568	-24.568	-24.568	-24.568	-24.568
		N _{máx}	49.773	49.773	49.773	49.773	49.773	49.773	49.773	49.773	49.773
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-85.299	-63.974	-42.650	-21.325	0.000	8.970	17.940	26.911	35.881
		V _z _{máx}	-35.881	-26.911	-17.940	-8.970	0.000	21.325	42.650	63.974	85.299
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.55	40.37	50.46	53.82	50.46	40.37	23.55	0.00
		M _y _{máx}	0.00	55.98	95.96	119.95	127.95	119.95	95.96	55.98	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N426/N427	Acero laminado	N _{mín}	-18.740	-18.740	-18.740	-18.740	-18.740	-18.740	-18.740	-18.740	-18.740
		N _{máx}	48.554	48.554	48.554	48.554	48.554	48.554	48.554	48.554	48.554
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-85.299	-63.974	-42.650	-21.325	0.000	8.970	17.940	26.911	35.881
		V _z _{máx}	-35.881	-26.911	-17.940	-8.970	0.000	21.325	42.650	63.974	85.299



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.55	40.37	50.46	53.82	50.46	40.37	23.55	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	55.98	95.96	119.95	127.95	119.95	95.96	55.98	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N424/N425	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.352	-23.352	-23.352	-23.352	-23.352	-23.352	-23.352	-23.352	-23.352
		$N_{\max}$	47.345	47.345	47.345	47.345	47.345	47.345	47.345	47.345	47.345
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-85.307	-63.980	-42.653	-21.327	0.000	8.969	17.938	26.907	35.876
		$V_{z_{\max}}$	-35.876	-26.907	-17.938	-8.969	0.000	21.327	42.653	63.980	85.307
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.54	40.36	50.45	53.81	50.45	40.36	23.54	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	55.98	95.97	119.96	127.96	119.96	95.97	55.98	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N423/N424	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.111	-29.111	-29.111	-29.111	-29.111	-29.111	-29.111	-29.111	-29.111
		$N_{\max}$	47.551	47.551	47.551	47.551	47.551	47.551	47.551	47.551	47.551
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-85.307	-63.980	-42.653	-21.327	0.000	8.969	17.938	26.907	35.876
		$V_{z_{\max}}$	-35.876	-26.907	-17.938	-8.969	0.000	21.327	42.653	63.980	85.307
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.54	40.36	50.45	53.81	50.45	40.36	23.54	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	55.98	95.97	119.96	127.96	119.96	95.97	55.98	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N425/N426	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.019	-18.019	-18.019	-18.019	-18.019	-18.019	-18.019	-18.019	-18.019
		$N_{\max}$	47.596	47.596	47.596	47.596	47.596	47.596	47.596	47.596	47.596
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-85.299	-63.974	-42.650	-21.325	0.000	8.970	17.940	26.911	35.881
		$V_{z_{\max}}$	-35.881	-26.911	-17.940	-8.970	0.000	21.325	42.650	63.974	85.299
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.55	40.37	50.46	53.82	50.46	40.37	23.55	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	55.98	95.96	119.95	127.95	119.95	95.96	55.98	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N413/N440	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302
		$N_{\max}$	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256
		$V_{y\min}$	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
		$V_{y\max}$	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157
		$V_{z\min}$	-157.481	-157.225	-156.714	-156.202	-155.947	-155.435	-155.179	-154.668	-154.412
		$V_{z\max}$	-31.213	-31.062	-30.759	-30.456	-30.304	-30.001	-29.850	-29.546	-29.395
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-217.17	-183.67	-116.83	-51.40	-33.86	1.12	18.56	53.34	70.68
		$M_{y\max}$	61.64	68.27	81.43	95.66	117.82	161.98	183.98	227.82	249.65
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.06	-0.12	-0.19	-0.22	-0.29	-0.32	-0.39	-0.42
		$M_{z\max}$	0.02	0.04	0.08	0.12	0.14	0.19	0.21	0.25	0.27

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N440/N447	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302
		$N_{\max}$	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256
		$V_{y\min}$	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
		$V_{y\max}$	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
		$V_{z\min}$	-9.160	-8.714	-8.572	-8.287	-8.002	-7.718	-7.433	-7.291	-7.006
		$V_{z\max}$	54.854	55.172	55.413	55.893	56.373	56.854	57.334	57.574	58.055
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	70.68	74.23	75.95	79.33	78.05	60.46	42.76	33.85	15.91
		$M_{y\max}$	249.65	227.68	216.62	198.84	183.89	178.58	173.08	171.32	168.98
		$M_{z\min}$	-0.42	-0.48	-0.51	-0.57	-0.62	-0.68	-0.74	-0.77	-0.82
		$M_{z\max}$	0.27	0.31	0.33	0.37	0.41	0.45	0.49	0.51	0.55

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N447/N419	Acero laminado	$N_{\min}$	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302	-50.302
		$N_{\max}$	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256	46.256
		$V_{y\min}$	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
		$V_{y\max}$	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
		$V_{z\min}$	65.375	65.527	65.830	65.982	66.285	66.436	66.739	67.042	67.194
		$V_{z\max}$	215.174	215.430	215.941	216.197	216.708	216.964	217.475	217.987	218.242
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	15.91	-9.09	-59.19	-91.88	-184.06	-230.22	-322.72	-415.44	-461.88
		$M_{y\max}$	168.98	134.21	64.50	37.15	8.99	-5.14	-33.49	-61.98	-76.27
		$M_{z\min}$	-0.82	-0.84	-0.87	-0.89	-0.94	-0.98	-1.04	-1.10	-1.13
		$M_{z\max}$	0.55	0.55	0.54	0.54	0.57	0.60	0.66	0.72	0.75

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N419/N454	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213
		$N_{\max}$	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948
		$V_{y\min}$	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209
		$V_{y\max}$	0.770	0.770	0.770	0.770	0.770	0.770	0.770	0.770	0.770
		$V_{z\min}$	-182.557	-182.301	-181.790	-181.534	-181.023	-180.511	-180.256	-179.744	-179.489
		$V_{z\max}$	-39.781	-39.630	-39.327	-39.175	-38.872	-38.569	-38.417	-38.114	-37.963
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
		$M_{y_{\min}}$	-368.44	-329.60	-252.08	-213.40	-136.21	-59.23	-31.48	8.60	28.59
		$M_{y_{\max}}$	5.74	14.19	31.00	39.36	55.98	72.46	91.32	144.18	170.54
		$M_{z_{\min}}$	-0.95	-0.80	-0.52	-0.37	-0.42	-0.70	-0.83	-1.16	-1.32
		$M_{z_{\max}}$	0.64	0.48	0.15	0.16	0.63	1.12	1.37	1.88	2.14

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N454/N461	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213
		$N_{\max}$	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948
		$V_{y_{\min}}$	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343
		$V_{y_{\max}}$	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547
		$V_{z_{\min}}$	-22.369	-21.889	-21.649	-21.168	-20.688	-20.319	-20.034	-19.892	-19.607
		$V_{z_{\max}}$	34.419	34.703	34.846	35.130	35.415	35.811	36.291	36.531	37.012
		$M_{t_{\min}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	28.59	37.11	41.32	49.64	56.17	41.95	27.61	20.40	5.89
		$M_{y_{\max}}$	170.54	157.05	150.24	137.00	129.77	134.73	140.38	144.30	152.00
		$M_{z_{\min}}$	-1.32	-1.19	-1.12	-0.98	-0.85	-0.71	-0.58	-0.51	-0.37
		$M_{z_{\max}}$	2.14	1.92	1.81	1.60	1.38	1.16	0.94	0.83	0.61

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N461/N425	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213	-37.213
		$N_{\max}$	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948	46.948
		$V_{y_{\min}}$	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325	-0.325
		$V_{y_{\max}}$	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
		$V_{z_{\min}}$	52.932	53.084	53.387	53.538	53.841	53.993	54.296	54.599	54.751
		$V_{z_{\max}}$	193.973	194.229	194.740	194.996	195.507	195.763	196.274	196.786	197.042
		$M_{t_{\min}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	5.89	-17.29	-63.74	-93.58	-176.73	-218.38	-301.85	-385.54	-427.47
		$M_{y_{\max}}$	152.00	122.56	63.53	40.50	17.64	6.16	-16.90	-40.08	-51.73
		$M_{z_{\min}}$	-0.37	-0.30	-0.16	-0.15	-0.17	-0.22	-0.33	-0.54	-0.64
		$M_{z_{\max}}$	0.61	0.51	0.30	0.19	0.04	0.11	0.25	0.39	0.46

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N425/N468	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890
		$N_{\max}$	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455
		$V_{y_{\min}}$	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272
		$V_{y_{\max}}$	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115
		$V_{z_{\min}}$	-206.706	-206.450	-205.939	-205.427	-205.172	-204.660	-204.405	-203.893	-203.637
		$V_{z_{\max}}$	-50.070	-49.918	-49.615	-49.312	-49.161	-48.858	-48.706	-48.403	-48.252
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-412.48	-368.58	-280.94	-193.53	-149.91	-62.84	-31.84	13.02	35.40
		$M_{y_{\max}}$	-9.24	1.41	22.60	43.66	54.15	75.02	97.86	160.43	191.63
		$M_{z_{\min}}$	-0.71	-0.70	-0.67	-0.64	-0.63	-0.61	-0.61	-0.60	-0.59
		$M_{z_{\max}}$	0.49	0.47	0.42	0.37	0.34	0.32	0.32	0.31	0.30



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N468/N475	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890
		$N_{\max}$	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455
		$V_{y\min}$	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		$V_{y\max}$	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		$V_{z\min}$	-46.130	-45.650	-45.410	-44.930	-44.449	-43.969	-43.488	-43.248	-42.768
		$V_{z\max}$	24.130	24.414	24.557	24.841	25.126	25.411	25.695	25.838	26.122
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	35.40	48.41	54.87	67.71	80.23	71.74	61.53	56.39	46.01
		$M_{y\max}$	191.63	187.26	185.01	181.88	183.56	197.28	211.93	219.19	235.20
		$M_{z\min}$	-0.59	-0.56	-0.54	-0.50	-0.46	-0.43	-0.40	-0.39	-0.36
		$M_{z\max}$	0.30	0.26	0.23	0.19	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N475/N431	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890	-28.890
		$N_{\max}$	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455	46.455
		$V_{y\min}$	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		$V_{y\max}$	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
		$V_{z\min}$	41.670	41.822	42.125	42.276	42.579	42.731	43.034	43.337	43.489
		$V_{z\max}$	171.185	171.441	171.952	172.208	172.719	172.975	173.486	173.998	174.253
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	46.01	25.03	-17.05	-38.14	-80.40	-101.59	-173.28	-247.27	-284.34
		$M_{y\max}$	235.20	210.83	161.92	137.38	88.14	63.44	43.10	24.71	15.47
		$M_{z\min}$	-0.36	-0.33	-0.27	-0.25	-0.19	-0.16	-0.10	-0.05	-0.02
		$M_{z\max}$	0.17	0.16	0.13	0.12	0.09	0.08	0.05	0.03	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N412/N441	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224
		$N_{\max}$	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701
		$V_{y\min}$	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
		$V_{y\max}$	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
		$V_{z\min}$	-88.195	-87.939	-87.428	-86.916	-86.661	-86.149	-85.894	-85.382	-85.126
		$V_{z\max}$	6.656	6.808	7.111	7.414	7.566	7.869	8.020	8.323	8.475
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-148.99	-130.24	-92.90	-58.13	-47.07	-25.03	-14.07	7.77	18.64
		$M_{y\max}$	115.66	114.23	111.26	110.52	116.34	127.82	133.48	144.63	150.12
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.06	-0.13	-0.19	-0.23	-0.30	-0.33	-0.40	-0.43
		$M_{z\max}$	0.02	0.04	0.08	0.13	0.15	0.19	0.21	0.26	0.28

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N441/N448	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224
		$N_{\max}$	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701
		$V_{y\min}$	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		$V_{y\max}$	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		$V_{z\min}$	-15.046	-14.566	-14.365	-14.080	-13.795	-13.511	-13.226	-13.084	-12.799
		$V_{z\max}$	53.144	53.428	53.610	54.091	54.571	55.051	55.532	55.772	56.252



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	18.64	24.50	27.39	33.08	32.97	14.71	-3.66	-12.91	-31.52
		$M_{y_{\max}}$	150.12	128.87	118.17	99.74	86.83	84.60	83.98	84.73	86.10
		$M_{z_{\min}}$	-0.43	-0.49	-0.52	-0.58	-0.64	-0.70	-0.76	-0.79	-0.85
		$M_{z_{\max}}$	0.28	0.32	0.34	0.37	0.41	0.45	0.49	0.51	0.54

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N448/N418	Acero laminado	$N_{\min}$	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224	-45.224
		$N_{\max}$	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701	47.701
		$V_{y_{\min}}$	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261
		$V_{y_{\max}}$	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649
		$V_{z_{\min}}$	23.389	23.541	23.844	23.995	24.298	24.450	24.753	25.056	25.208
		$V_{z_{\max}}$	134.813	135.069	135.581	135.836	136.348	136.603	137.115	137.626	137.882
		$M_{t_{\min}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-31.52	-49.17	-89.04	-117.93	-175.88	-204.94	-263.22	-321.72	-351.05
		$M_{y_{\max}}$	86.10	70.03	42.18	37.09	26.81	21.62	11.14	0.54	-4.81
		$M_{z_{\min}}$	-0.85	-0.86	-0.88	-0.89	-0.95	-0.98	-1.05	-1.16	-1.30
		$M_{z_{\max}}$	0.54	0.54	0.53	0.53	0.61	0.67	0.78	0.89	0.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N418/N455	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189
		$N_{\max}$	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015
		$V_{y_{\min}}$	-1.217	-1.217	-1.217	-1.217	-1.217	-1.217	-1.217	-1.217	-1.217
		$V_{y_{\max}}$	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
		$V_{z_{\min}}$	-183.724	-183.468	-182.957	-182.701	-182.190	-181.678	-181.422	-180.911	-180.655
		$V_{z_{\max}}$	-31.243	-31.092	-30.789	-30.637	-30.334	-30.031	-29.880	-29.576	-29.425
		$M_{t_{\min}}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t_{\max}}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$M_{y_{\min}}$	-340.64	-302.62	-226.75	-188.90	-113.36	-45.69	-25.55	14.50	34.48
		$M_{y_{\max}}$	44.99	51.63	64.80	71.34	84.32	104.83	128.65	176.25	199.97
		$M_{z_{\min}}$	-1.27	-1.09	-0.72	-0.54	-0.42	-0.69	-0.84	-1.22	-1.41
		$M_{z_{\max}}$	0.84	0.65	0.28	0.19	0.64	1.11	1.36	1.88	2.14

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N455/N462	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189
		$N_{\max}$	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015
		$V_{y_{\min}}$	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335
		$V_{y_{\max}}$	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535	0.535
		$V_{z_{\min}}$	-22.051	-21.571	-21.331	-20.850	-20.378	-20.094	-19.809	-19.667	-19.382
		$V_{z_{\max}}$	46.518	46.803	46.945	47.230	47.523	48.003	48.484	48.724	49.204
		$M_{t_{\min}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	34.48	42.97	47.17	55.46	61.66	44.03	26.28	17.36	-0.56
		$M_{y_{\max}}$	199.97	181.55	172.92	160.51	149.11	151.76	154.21	155.37	159.01
		$M_{z_{\min}}$	-1.41	-1.27	-1.20	-1.07	-0.94	-0.80	-0.67	-0.60	-0.47
		$M_{z_{\max}}$	2.14	1.92	1.81	1.60	1.39	1.17	0.96	0.85	0.71



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N462/N424	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189	-33.189
		$N_{\max}$	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015	48.015
		$V_{y\min}$	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
		$V_{y\max}$	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651
		$V_{z\min}$	52.995	53.146	53.449	53.601	53.904	54.055	54.358	54.661	54.813
		$V_{z\max}$	206.327	206.582	207.094	207.349	207.861	208.116	208.628	209.139	209.395
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-0.56	-25.56	-75.65	-109.25	-197.65	-241.94	-330.67	-419.62	-464.17
		$M_{y\max}$	159.01	128.75	68.06	46.15	23.26	11.76	-11.32	-34.53	-46.19
		$M_{z\min}$	-0.47	-0.38	-0.19	-0.16	-0.26	-0.35	-0.55	-0.82	-0.96
		$M_{z\max}$	0.71	0.57	0.31	0.20	0.09	0.18	0.37	0.55	0.65

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N424/N469	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620
		$N_{\max}$	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069
		$V_{y\min}$	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493	-0.493
		$V_{y\max}$	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
		$V_{z\min}$	-217.872	-217.616	-217.105	-216.594	-216.338	-215.826	-215.571	-215.059	-214.804
		$V_{z\max}$	-44.925	-44.773	-44.470	-44.167	-44.016	-43.713	-43.561	-43.258	-43.107
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-429.21	-384.49	-295.23	-206.21	-161.78	-73.08	-39.82	6.53	29.66
		$M_{y\max}$	10.49	20.04	39.04	57.91	67.30	85.98	106.28	166.78	196.95
		$M_{z\min}$	-0.99	-0.88	-0.69	-0.65	-0.64	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62
		$M_{z\max}$	0.68	0.63	0.53	0.44	0.39	0.33	0.32	0.31	0.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N469/N476	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620
		$N_{\max}$	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069
		$V_{y\min}$	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
		$V_{y\max}$	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
		$V_{z\min}$	-49.933	-49.453	-49.213	-48.732	-48.252	-47.772	-47.291	-47.051	-46.571
		$V_{z\max}$	29.270	29.555	29.697	29.982	30.266	30.551	30.836	30.978	31.263
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	29.66	44.08	51.24	65.48	79.49	69.07	56.81	50.63	38.20
		$M_{y\max}$	196.95	190.63	187.96	188.94	190.01	205.09	221.20	229.19	245.01
		$M_{z\min}$	-0.62	-0.58	-0.56	-0.52	-0.48	-0.43	-0.39	-0.37	-0.34
		$M_{z\max}$	0.38	0.34	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N476/N430	Acero laminado	$N_{\min}$	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620	-28.620
		$N_{\max}$	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069	47.069
		$V_{y\min}$	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126
		$V_{y\max}$	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		$V_{z\min}$	38.148	38.299	38.602	38.754	39.057	39.208	39.511	39.814	39.966
		$V_{z\max}$	176.044	176.299	176.811	177.066	177.578	177.833	178.345	178.856	179.112
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	38.20	16.12	-28.14	-50.32	-94.78	-117.05	-190.87	-266.93	-305.03
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	245.01	216.71	167.99	144.26	96.64	72.75	53.97	37.08	28.58
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	-0.34	-0.32	-0.26	-0.24	-0.18	-0.16	-0.10	-0.05	-0.02
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.25	0.23	0.19	0.17	0.13	0.11	0.08	0.04	0.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N434/N410	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-24.357	-24.357	-24.357	-24.357	-24.357	-24.357	-24.357	-24.357	-24.357
		$N_{m\acute{a}x}$	38.880	38.880	38.880	38.880	38.880	38.880	38.880	38.880	38.880
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N433/N434	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-17.959	-17.959	-17.959	-17.959	-17.959	-17.959	-17.959	-17.959	-17.959
		$N_{m\acute{a}x}$	38.746	38.746	38.746	38.746	38.746	38.746	38.746	38.746	38.746
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N432/N433	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-11.674	-11.674	-11.674	-11.674	-11.674	-11.674	-11.674	-11.674	-11.674
		$N_{m\acute{a}x}$	38.353	38.353	38.353	38.353	38.353	38.353	38.353	38.353	38.353
		$V_{y_{m\acute{i}n}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{m\acute{i}n}}$	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		$M_{t_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{i}n}}$	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		$M_{z_{m\acute{i}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N431/N432	Acero laminado	N _{mín}	-14.251	-14.251	-14.251	-14.251	-14.251	-14.251	-14.251	-14.251	-14.251
		N _{máx}	38.246	38.246	38.246	38.246	38.246	38.246	38.246	38.246	38.246
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-43.967	-32.975	-21.983	-10.992	0.000	4.680	9.360	14.041	18.721
		V _z _{máx}	-18.721	-14.041	-9.360	-4.680	0.000	10.992	21.983	32.975	43.967
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	12.29	21.06	26.33	28.08	26.33	21.06	12.29	0.00
		M _y _{máx}	0.00	28.85	49.46	61.83	65.95	61.83	49.46	28.85	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N430/N431	Acero laminado	N _{mín}	-20.755	-20.755	-20.755	-20.755	-20.755	-20.755	-20.755	-20.755	-20.755
		N _{máx}	38.337	38.337	38.337	38.337	38.337	38.337	38.337	38.337	38.337
		V _{y_{mín}}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{y_{máx}}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{z_{mín}}	-43.970	-32.978	-21.985	-10.993	0.000	4.680	9.359	14.039	18.719
		V _{z_{máx}}	-18.719	-14.039	-9.359	-4.680	0.000	10.993	21.985	32.978	43.970
		M _{t_{mín}}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t_{máx}}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{y_{mín}}	0.00	12.28	21.06	26.32	28.08	26.32	21.06	12.28	0.00
		M _{y_{máx}}	0.00	28.86	49.47	61.83	65.96	61.83	49.47	28.86	0.00
		M _{z_{mín}}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{z_{máx}}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N429/N430	Acero laminado	N _{mín}	-27.429	-27.429	-27.429	-27.429	-27.429	-27.429	-27.429	-27.429	-27.429
		N _{máx}	38.594	38.594	38.594	38.594	38.594	38.594	38.594	38.594	38.594
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-43.970	-32.978	-21.985	-10.993	0.000	4.680	9.359	14.039	18.719
		V _z _{máx}	-18.719	-14.039	-9.359	-4.680	0.000	10.993	21.985	32.978	43.970
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	12.28	21.06	26.32	28.08	26.32	21.06	12.28	0.00
		M _y _{máx}	0.00	28.86	49.47	61.83	65.96	61.83	49.47	28.86	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N411/N435	Acero laminado	N _{mín}	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557
		N _{máx}	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575
		V _y _{mín}	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334
		V _y _{máx}	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
		V _z _{mín}	-23.942	-23.686	-23.175	-22.663	-22.408	-21.896	-21.640	-21.129	-20.873
		V _z _{máx}	37.308	37.460	37.763	38.066	38.217	38.521	38.672	38.975	39.127



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-85.92	-80.85	-70.87	-61.23	-56.70	-48.03	-43.95	-35.89	-31.90
		$M_{y_{\max}}$	151.02	143.06	127.04	111.02	103.16	87.59	79.92	64.43	56.61
		$M_{z_{\min}}$	-1.53	-1.46	-1.32	-1.18	-1.11	-0.98	-0.91	-0.78	-0.71
		$M_{z_{\max}}$	2.11	2.02	1.85	1.68	1.59	1.43	1.34	1.18	1.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N435/N442	Acero laminado	$N_{\min}$	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557
		$N_{\max}$	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575
		$V_{y_{\min}}$	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334
		$V_{y_{\max}}$	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
		$V_{z_{\min}}$	-20.873	-20.393	-20.153	-19.672	-19.325	-19.041	-18.756	-18.614	-18.329
		$V_{z_{\max}}$	39.127	39.411	39.554	39.838	40.256	40.737	41.217	41.457	41.938
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-31.90	-24.51	-20.85	-13.62	-6.69	-18.31	-34.47	-42.60	-58.97
		$M_{y_{\max}}$	56.61	41.75	34.26	19.12	4.06	7.05	14.39	17.99	25.07
		$M_{z_{\min}}$	-0.71	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67
		$M_{z_{\max}}$	1.10	0.94	0.86	0.71	0.55	0.40	0.24	0.29	0.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N442/N417	Acero laminado	$N_{\min}$	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557	-40.557
		$N_{\max}$	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575	49.575
		$V_{y_{\min}}$	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334	-0.334
		$V_{y_{\max}}$	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
		$V_{z_{\min}}$	-18.329	-18.177	-17.874	-17.723	-17.420	-17.268	-16.965	-16.662	-16.511
		$V_{z_{\max}}$	41.938	42.193	42.705	42.960	43.472	43.728	44.239	44.750	45.006
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-58.97	-67.74	-85.38	-94.25	-112.41	-121.70	-140.43	-159.37	-168.93
		$M_{y_{\max}}$	25.07	28.77	36.01	39.55	46.79	50.48	57.77	64.93	68.46
		$M_{z_{\min}}$	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.69	-0.86	-1.03	-1.12
		$M_{z_{\max}}$	0.38	0.43	0.53	0.58	0.69	0.76	0.90	1.04	1.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.047 m	1.472 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N417/N449	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448
		$N_{\max}$	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908
		$V_{y_{\min}}$	-1.268	-1.268	-1.268	-1.268	-1.268	-1.268	-1.268	-1.268	-1.268
		$V_{y_{\max}}$	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041
		$V_{z_{\min}}$	-102.845	-102.590	-102.078	-101.823	-101.311	-100.800	-100.544	-100.033	-99.777
		$V_{z_{\max}}$	0.312	0.463	0.767	0.918	1.221	1.524	1.676	1.979	2.130
		$M_{t_{\min}}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t_{\max}}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$M_{y_{\min}}$	-188.16	-166.29	-122.71	-101.01	-59.68	-34.42	-21.95	2.87	15.24
		$M_{y_{\max}}$	108.50	108.42	108.16	107.98	109.45	126.63	135.26	152.37	160.83
		$M_{z_{\min}}$	-1.08	-0.81	-0.33	-0.20	-0.21	-0.65	-0.87	-1.31	-1.53
		$M_{z_{\max}}$	1.14	0.93	0.51	0.30	0.56	1.10	1.37	1.90	2.17



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N449/N456	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448
		$N_{\max}$	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908
		$V_{y\min}$	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396
		$V_{y\max}$	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551
		$V_{z\min}$	-22.553	-22.073	-21.833	-21.352	-20.872	-20.529	-20.245	-20.102	-19.818
		$V_{z\max}$	39.656	39.941	40.083	40.368	40.653	41.075	41.555	41.795	42.276
		$M_{t\min}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	15.24	23.90	28.20	36.68	45.04	35.26	19.36	11.37	-4.70
		$M_{y\max}$	160.83	145.17	137.27	123.07	113.08	113.52	117.47	119.37	125.39
		$M_{z\min}$	-1.53	-1.40	-1.33	-1.19	-1.05	-0.92	-0.78	-0.71	-0.57
		$M_{z\max}$	2.17	1.96	1.86	1.64	1.43	1.22	1.01	0.91	0.87

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N456/N423	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448	-29.448
		$N_{\max}$	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908	49.908
		$V_{y\min}$	-0.552	-0.552	-0.552	-0.552	-0.552	-0.552	-0.552	-0.552	-0.552
		$V_{y\max}$	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777
		$V_{z\min}$	16.371	16.522	16.825	16.977	17.280	17.432	17.735	18.038	18.189
		$V_{z\max}$	120.837	121.093	121.604	121.860	122.371	122.627	123.138	123.650	123.905
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y\min}$	-4.70	-21.00	-53.71	-70.11	-108.25	-134.26	-186.59	-239.13	-265.49
		$M_{y\max}$	125.39	112.43	86.36	73.25	52.09	48.33	40.84	33.22	29.37
		$M_{z\min}$	-0.57	-0.46	-0.22	-0.22	-0.41	-0.56	-0.85	-1.15	-1.30
		$M_{z\max}$	0.87	0.71	0.40	0.24	0.13	0.25	0.48	0.72	0.84

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.408 m	0.834 m	1.260 m	1.473 m	1.898 m	2.111 m	2.537 m	2.750 m
N423/N463	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855
		$N_{\max}$	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907
		$V_{y\min}$	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675
		$V_{y\max}$	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
		$V_{z\min}$	-115.600	-115.345	-114.833	-114.322	-114.066	-113.555	-113.299	-112.788	-112.532
		$V_{z\max}$	0.695	0.846	1.149	1.452	1.604	1.907	2.058	2.361	2.513
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-230.44	-205.86	-156.86	-108.09	-83.78	-45.52	-31.47	-3.45	10.51
		$M_{y\max}$	105.97	105.80	105.38	104.82	104.50	113.94	123.61	142.77	152.27
		$M_{z\min}$	-1.23	-1.09	-0.80	-0.51	-0.53	-0.57	-0.61	-0.68	-0.72
		$M_{z\max}$	0.64	0.59	0.48	0.38	0.32	0.25	0.26	0.43	0.57

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
N463/N470	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855
		$N_{\max}$	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907
		$V_{y\min}$	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184
		$V_{y\max}$	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176
		$V_{z\min}$	-33.971	-33.490	-33.250	-32.770	-32.289	-31.809	-31.348	-31.205	-30.921
		$V_{z\max}$	38.701	38.986	39.128	39.413	39.698	39.982	40.286	40.526	41.007
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.600 m	1.000 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.400 m	2.800 m
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	10.51	22.17	27.96	39.45	46.93	31.02	14.99	6.93	-9.28
		$M_{y\max}$	152.27	138.55	131.63	121.05	116.46	125.53	134.47	139.07	151.41
		$M_{z\min}$	-0.72	-0.65	-0.61	-0.54	-0.46	-0.39	-0.32	-0.28	-0.21
		$M_{z\max}$	0.57	0.50	0.47	0.40	0.33	0.27	0.25	0.24	0.24

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.213 m	0.639 m	0.852 m	1.278 m	1.490 m	1.916 m	2.342 m	2.555 m
N470/N429	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855	-27.855
		$N_{\max}$	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907	48.907
		$V_{y\min}$	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399
		$V_{y\max}$	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635
		$V_{z\min}$	8.845	8.996	9.299	9.451	9.754	9.905	10.208	10.511	10.663
		$V_{z\max}$	115.991	116.247	116.758	117.014	117.525	117.781	118.292	118.804	119.059
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-9.28	-25.67	-58.54	-75.02	-108.08	-124.66	-172.29	-222.78	-248.10
		$M_{y\max}$	151.41	141.17	120.54	110.14	89.17	78.61	71.70	67.28	65.03
		$M_{z\min}$	-0.21	-0.22	-0.28	-0.32	-0.58	-0.71	-0.98	-1.25	-1.38
		$M_{z\max}$	0.24	0.16	0.32	0.40	0.56	0.64	0.81	0.98	1.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N437/N436	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		$N_{\max}$	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N438/N437	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		$N_{\max}$	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N439/N438	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
		$N_{\max}$	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N440/N439	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218
		$N_{\max}$	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N441/N440	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
		$N_{\max}$	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		$V_{z\max}$	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N444/N443	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284
		$N_{\max}$	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N445/N444	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511
		$N_{\max}$	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z_{\max}}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N446/N445	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.680	-0.680	-0.680	-0.680	-0.680	-0.680	-0.680	-0.680	-0.680
		$N_{\max}$	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z_{\max}}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N447/N446	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320
		$N_{\max}$	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z_{\max}}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N448/N447	Acero laminado	N _{mín}	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237
		N _{máx}	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778	0.778
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		V _z _{máx}	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N455/N454	Acero laminado	N _{mín}	-2.594	-2.594	-2.594	-2.594	-2.594	-2.594	-2.594	-2.594	-2.594
		N _{máx}	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		V _z _{máx}	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N454/N453	Acero laminado	N _{mín}	-3.701	-3.701	-3.701	-3.701	-3.701	-3.701	-3.701	-3.701	-3.701
		N _{máx}	5.297	5.297	5.297	5.297	5.297	5.297	5.297	5.297	5.297
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N453/N452	Acero laminado	N _{mín}	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518	-5.518
		N _{máx}	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N452/N451	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689	-3.689
		$N_{\max}$	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z_{\max}}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N451/N450	Acero laminado	$N_{\min}$	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786
		$N_{\max}$	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z_{\max}}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N449/N455	Acero laminado	$N_{\min}$	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394
		$N_{\max}$	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		$V_{z_{\max}}$	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N458/N457	Acero laminado	N _{mín}	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
		N _{máx}	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N459/N458	Acero laminado	N _{mín}	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405
		N _{máx}	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N460/N459	Acero laminado	N _{mín}	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576
		N _{máx}	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N461/N460	Acero laminado	N _{mín}	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
		N _{máx}	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051

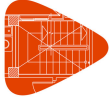


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N462/N461	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311
		$N_{\max}$	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330	1.330
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		$V_{z\max}$	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N456/N462	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210
		$N_{\max}$	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777	0.777
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		$V_{z\max}$	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N465/N464	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217
		$N_{\max}$	0.679	0.679	0.679	0.679	0.679	0.679	0.679	0.679	0.679
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N466/N465	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466
		$N_{\max}$	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N467/N466	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576
		$N_{\max}$	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N468/N467	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
		$N_{\max}$	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		$V_{z\max}$	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N469/N468	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476
		$N_{\max}$	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		$V_{z\max}$	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		M_{ymax}	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N463/N469	Acero laminado	N_{min}	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361
		N_{max}	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		V_{zmax}	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		M_{ymax}	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N476/N475	Acero laminado	N_{min}	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504	-0.504
		N_{max}	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		V_{zmax}	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		M_{ymax}	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N475/N474	Acero laminado	N_{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
		N_{max}	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373	0.373
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V_{zmax}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M_{ymax}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N474/N473	Acero laminado	N _{mín}	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336
		N _{máx}	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N473/N472	Acero laminado	N _{mín}	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
		N _{máx}	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N472/N471	Acero laminado	N _{mín}	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109
		N _{máx}	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.051	-64.538	-43.025	-21.513	0.000	9.048	18.096	27.145	36.193
		V _z _{máx}	-36.193	-27.145	-18.096	-9.048	0.000	21.513	43.025	64.538	86.051
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	0.00	23.75	40.72	50.90	54.29	50.90	40.72	23.75	0.00
		M _y _{máx}	0.00	56.47	96.81	121.01	129.08	121.01	96.81	56.47	0.00
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N470/N476	Acero laminado	N _{mín}	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561
		N _{máx}	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629
		V _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _y _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{mín}	-86.058	-64.544	-43.029	-21.515	0.000	9.047	18.094	27.141	36.188
		V _z _{máx}	-36.188	-27.141	-18.094	-9.047	0.000	21.515	43.029	64.544	86.058



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	23.75	40.71	50.89	54.28	50.89	40.71	23.75	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	56.48	96.82	121.02	129.09	121.02	96.82	56.48	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N348/N379	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.377	-4.377	-4.377	-4.377	-4.377	-4.377	-4.377	-4.377	-4.377
		$N_{\max}$	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{\max}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N350/N381	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.644	-4.644	-4.644	-4.644	-4.644	-4.644	-4.644	-4.644	-4.644
		$N_{\max}$	2.199	2.199	2.199	2.199	2.199	2.199	2.199	2.199	2.199
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{\max}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N352/N383	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.325	-4.325	-4.325	-4.325	-4.325	-4.325	-4.325	-4.325	-4.325
		$N_{\max}$	2.566	2.566	2.566	2.566	2.566	2.566	2.566	2.566	2.566
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{\max}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N358/N389	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.965	-3.965	-3.965	-3.965	-3.965	-3.965	-3.965	-3.965	-3.965
		$N_{\max}$	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N360/N391	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.532	-4.532	-4.532	-4.532	-4.532	-4.532	-4.532	-4.532	-4.532
		$N_{\max}$	2.191	2.191	2.191	2.191	2.191	2.191	2.191	2.191	2.191
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N362/N393	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.401	-4.401	-4.401	-4.401	-4.401	-4.401	-4.401	-4.401	-4.401
		$N_{\max}$	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N368/N399	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.788	-4.788	-4.788	-4.788	-4.788	-4.788	-4.788	-4.788	-4.788
		$N_{\max}$	1.623	1.623	1.623	1.623	1.623	1.623	1.623	1.623	1.623
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N370/N401	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.689	-5.689	-5.689	-5.689	-5.689	-5.689	-5.689	-5.689	-5.689
		$N_{\max}$	2.718	2.718	2.718	2.718	2.718	2.718	2.718	2.718	2.718
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{\max}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N372/N403	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.096	-5.096	-5.096	-5.096	-5.096	-5.096	-5.096	-5.096	-5.096
		$N_{\max}$	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{\max}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N7/N38	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.200	-23.200	-23.200	-23.200	-23.200	-23.200	-23.200	-23.200	-23.200
		$N_{\max}$	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z_{\max}}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N9/N40	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.662	-23.662	-23.662	-23.662	-23.662	-23.662	-23.662	-23.662	-23.662
		$N_{\max}$	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N11/N42	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.949	-22.949	-22.949	-22.949	-22.949	-22.949	-22.949	-22.949	-22.949
		$N_{\max}$	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N17/N48	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.348	-25.348	-25.348	-25.348	-25.348	-25.348	-25.348	-25.348	-25.348
		$N_{\max}$	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		$V_{z\max}$	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N19/N50	Acero laminado	$N_{\min}$	-24.585	-24.585	-24.585	-24.585	-24.585	-24.585	-24.585	-24.585	-24.585
		$N_{\max}$	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Vz _{máx}	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		My _{máx}	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N21/N52	Acero laminado	N _{mín}	-24.044	-24.044	-24.044	-24.044	-24.044	-24.044	-24.044	-24.044	-24.044
		N _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		Vz _{máx}	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		My _{máx}	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N27/N58	Acero laminado	N _{mín}	-28.286	-28.286	-28.286	-28.286	-28.286	-28.286	-28.286	-28.286	-28.286
		N _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		Vz _{máx}	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		My _{máx}	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N29/N60	Acero laminado	N _{mín}	-25.968	-25.968	-25.968	-25.968	-25.968	-25.968	-25.968	-25.968	-25.968
		N _{máx}	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		Vz _{máx}	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		My _{máx}	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N31/N62	Acero laminado	N _{mín}	-25.772	-25.772	-25.772	-25.772	-25.772	-25.772	-25.772	-25.772	-25.772
		N _{máx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-1.871	-1.404	-0.936	-0.468	0.000	0.277	0.554	0.832	1.109
		Vz _{máx}	-1.109	-0.832	-0.554	-0.277	0.000	0.468	0.936	1.404	1.871
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.70	1.20	1.49	1.59	1.49	1.20	0.70	0.00
		My _{máx}	0.00	1.18	2.02	2.52	2.69	2.52	2.02	1.18	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N38/N2	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	25.263	25.263	25.263	25.263	25.263	25.263	25.263	25.263	25.263
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N9/N38	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	14.758	14.758	14.758	14.758	14.758	14.758	14.758	14.758	14.758
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N42/N9	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	25.727	25.727	25.727	25.727	25.727	25.727	25.727	25.727	25.727
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.207 m	0.959 m	1.712 m	2.464 m	3.217 m	3.969 m	4.722 m	5.474 m	6.227 m
N4/N42	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	15.434	15.434	15.434	15.434	15.434	15.434	15.434	15.434	15.434
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N7/N33	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	14.752	14.752	14.752	14.752	14.752	14.752	14.752	14.752	14.752
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N40/N7	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	26.299	26.299	26.299	26.299	26.299	26.299	26.299	26.299	26.299
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N11/N40	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N35/N11	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	26.727	26.727	26.727	26.727	26.727	26.727	26.727	26.727	26.727
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.885 m	1.638 m	2.390 m	3.143 m	3.895 m	4.648 m	5.400 m	6.153 m
N48/N12	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	27.877	27.877	27.877	27.877	27.877	27.877	27.877	27.877	27.877
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.885 m	1.638 m	2.390 m	3.143 m	3.895 m	4.648 m	5.400 m	6.153 m
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N19/N48	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.127	16.127	16.127	16.127	16.127	16.127	16.127	16.127	16.127
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N52/N19	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	27.408	27.408	27.408	27.408	27.408	27.408	27.408	27.408	27.408
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.207 m	0.959 m	1.712 m	2.464 m	3.217 m	3.969 m	4.722 m	5.474 m	6.227 m
N14/N52	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.326	16.326	16.326	16.326	16.326	16.326	16.326	16.326	16.326
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N17/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.554	16.554	16.554	16.554	16.554	16.554	16.554	16.554	16.554
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N50/N17	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	28.380	28.380	28.380	28.380	28.380	28.380	28.380	28.380	28.380
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N21/N50	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.105	17.105	17.105	17.105	17.105	17.105	17.105	17.105	17.105
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N45/N21	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	27.942	27.942	27.942	27.942	27.942	27.942	27.942	27.942	27.942
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.885 m	1.638 m	2.390 m	3.143 m	3.895 m	4.648 m	5.400 m	6.153 m
N58/N22	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	31.110	31.110	31.110	31.110	31.110	31.110	31.110	31.110	31.110
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N29/N58	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.818	17.818	17.818	17.818	17.818	17.818	17.818	17.818	17.818
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N62/N29	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	30.167	30.167	30.167	30.167	30.167	30.167	30.167	30.167	30.167
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

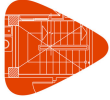


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N24/N62	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.145	17.145	17.145	17.145	17.145	17.145	17.145	17.145	17.145
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N27/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.644	18.644	18.644	18.644	18.644	18.644	18.644	18.644	18.644
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N60/N27	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	31.502	31.502	31.502	31.502	31.502	31.502	31.502	31.502	31.502
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N31/N60	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.274	18.274	18.274	18.274	18.274	18.274	18.274	18.274	18.274
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N55/N31	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	30.432	30.432	30.432	30.432	30.432	30.432	30.432	30.432	30.432
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N379/N343	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N350/N379	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894	1.894
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N383/N350	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.720	3.720	3.720	3.720	3.720	3.720	3.720	3.720	3.720
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N345/N383	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288	1.288
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N348/N374	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N381/N348	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N352/N381	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.207 m	0.959 m	1.712 m	2.464 m	3.217 m	3.969 m	4.722 m	5.474 m	6.227 m
N376/N352	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709	2.709
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N389/N353	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N360/N389	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N393/N360	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.003	2.003	2.003	2.003	2.003	2.003	2.003	2.003	2.003
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N355/N393	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.207 m	0.959 m	1.712 m	2.464 m	3.217 m	3.969 m	4.722 m	5.474 m	6.227 m
N386/N362	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.207 m	0.959 m	1.712 m	2.464 m	3.217 m	3.969 m	4.722 m	5.474 m	6.227 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N362/N391	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N391/N358	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.885 m	1.638 m	2.390 m	3.143 m	3.895 m	4.648 m	5.400 m	6.153 m
N358/N384	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N399/N363	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.769	2.769	2.769	2.769	2.769	2.769	2.769	2.769	2.769
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N370/N399	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327	1.327
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N403/N370	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N365/N403	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.418	1.418	1.418	1.418	1.418	1.418	1.418	1.418	1.418
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.885 m	1.638 m	2.390 m	3.143 m	3.895 m	4.648 m	5.400 m	6.153 m
N368/N394	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973	0.973
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N401/N368	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.235	3.235	3.235	3.235	3.235	3.235	3.235	3.235	3.235
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N372/N401	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.133 m	0.895 m	1.656 m	2.418 m	3.180 m	3.942 m	4.703 m	5.465 m	6.227 m
N396/N372	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N477/N478	Acero laminado	$N_{\min}$	-118.470	-111.365	-104.260	-97.154	-90.049	-82.944	-75.838	-68.733	-61.628
		$N_{\max}$	-38.093	-33.882	-29.672	-25.461	-21.251	-17.040	-12.830	-8.619	-4.409
		$V_{y\min}$	-8.256	-6.296	-4.336	-2.377	-0.417	-1.151	-2.613	-4.074	-5.536
		$V_{y\max}$	6.158	4.696	3.234	1.773	0.311	1.543	3.502	5.462	7.422
		$V_{z\min}$	-9.618	-9.618	-9.618	-9.618	-9.618	-9.618	-9.618	-9.618	-9.618
		$V_{z\max}$	16.463	16.463	16.463	16.463	16.463	16.463	16.463	16.463	16.463
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-8.75	-17.49	-26.24	-34.98	-43.73	-52.47	-61.22	-69.97
		$M_{y\max}$	0.00	5.11	10.22	15.33	20.44	25.55	30.66	35.77	40.88
		$M_{z\min}$	0.00	-2.88	-4.99	-6.32	-6.87	-6.65	-5.65	-3.87	-1.32
		$M_{z\max}$	0.00	3.87	6.69	8.47	9.21	8.92	7.58	5.19	1.77

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N479/N480	Acero laminado	$N_{\min}$	-138.689	-131.584	-124.479	-117.373	-110.268	-103.163	-96.058	-88.952	-81.847
		$N_{\max}$	-41.385	-37.174	-32.964	-28.753	-24.543	-20.332	-16.122	-11.911	-7.700
		$V_{y\min}$	-7.028	-5.357	-3.687	-2.016	-0.346	-1.152	-2.613	-4.075	-5.537
		$V_{y\max}$	6.157	4.695	3.234	1.772	0.310	1.327	2.998	4.668	6.339
		$V_{z\min}$	-9.386	-9.386	-9.386	-9.386	-9.386	-9.386	-9.386	-9.386	-9.386
		$V_{z\max}$	16.264	16.264	16.264	16.264	16.264	16.264	16.264	16.264	16.264
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-8.64	-17.28	-25.92	-34.56	-43.20	-51.84	-60.48	-69.12
		$M_{y\max}$	0.00	4.99	9.97	14.96	19.94	24.93	29.92	34.90	39.89
		$M_{z\min}$	0.00	-2.88	-4.99	-6.32	-6.87	-6.65	-5.65	-3.87	-1.32
		$M_{z\max}$	0.00	3.29	5.69	7.21	7.83	7.57	6.43	4.39	1.47

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N481/N482	Acero laminado	$N_{\min}$	-346.246	-339.869	-333.491	-327.114	-320.737	-314.359	-307.982	-301.605	-295.227
		$N_{\max}$	87.122	90.902	94.681	98.460	102.239	106.018	109.797	113.577	117.356
		$V_{y\min}$	-9.256	-7.052	-4.848	-2.644	-0.440	-1.022	-2.327	-3.631	-4.935
		$V_{y\max}$	5.499	4.195	2.890	1.586	0.282	1.764	3.967	6.171	8.375
		$V_{z\min}$	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367
		$V_{z\max}$	24.713	24.713	24.713	24.713	24.713	24.713	24.713	24.713	24.713
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-13.13	-26.26	-39.39	-52.52	-65.64	-78.77	-91.90	-105.03
		$M_{y_{\max}}$	0.00	7.63	15.26	22.90	30.53	38.16	45.79	53.43	61.06
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-2.57	-4.46	-5.65	-6.14	-5.95	-5.06	-3.47	-1.20
		$M_{z_{\max}}$	0.00	4.33	7.49	9.48	10.30	9.95	8.43	5.74	1.87

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N483/N484	Acero laminado	$N_{\min}$	-161.169	-154.792	-148.415	-142.037	-135.660	-129.283	-122.905	-116.528	-110.151
		$N_{\max}$	48.308	52.087	55.866	59.645	63.424	67.203	70.983	74.762	78.541
		$V_{y_{\min}}$	-6.270	-4.779	-3.289	-1.798	-0.307	-1.025	-2.329	-3.634	-4.938
		$V_{y_{\max}}$	5.497	4.192	2.888	1.584	0.279	1.189	2.680	4.170	5.661
		$V_{z_{\min}}$	-14.612	-14.612	-14.612	-14.612	-14.612	-14.612	-14.612	-14.612	-14.612
		$V_{z_{\max}}$	24.837	24.837	24.837	24.837	24.837	24.837	24.837	24.837	24.837
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-13.19	-26.39	-39.58	-52.78	-65.97	-79.17	-92.36	-105.56
		$M_{y_{\max}}$	0.00	7.76	15.53	23.29	31.05	38.81	46.58	54.34	62.10
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-2.57	-4.45	-5.64	-6.14	-5.94	-5.05	-3.46	-1.19
		$M_{z_{\max}}$	0.00	2.94	5.08	6.43	6.99	6.76	5.73	3.92	1.31

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N91/N122	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.342	-5.342	-5.342	-5.342	-5.342	-5.342	-5.342	-5.342	-5.342
		$N_{\max}$	2.979	2.979	2.979	2.979	2.979	2.979	2.979	2.979	2.979
		$V_{y_{\min}}$	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
		$V_{y_{\max}}$	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
		$V_{z_{\min}}$	-1.979	-1.512	-1.044	-0.576	-0.108	0.198	0.475	0.752	1.029
		$V_{z_{\max}}$	-1.113	-0.835	-0.558	-0.281	-0.004	0.436	0.903	1.371	1.839
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-2.35	-1.10	-0.18	0.18	0.33	0.28	0.03	-0.67	-1.81
		$M_{y_{\max}}$	-1.12	-0.42	0.10	0.66	0.89	0.78	0.33	-0.20	-0.86
		$M_{z_{\min}}$	-0.46	-0.34	-0.22	-0.11	-0.02	-0.21	-0.41	-0.61	-0.81
		$M_{z_{\max}}$	0.78	0.58	0.38	0.18	0.01	0.12	0.24	0.35	0.47

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N122/N153	Acero laminado	$N_{\min}$	-6.298	-6.298	-6.298	-6.298	-6.298	-6.298	-6.298	-6.298	-6.298
		$N_{\max}$	6.065	6.065	6.065	6.065	6.065	6.065	6.065	6.065	6.065
		$V_{y_{\min}}$	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172
		$V_{y_{\max}}$	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		$V_{z_{\min}}$	-1.885	-1.418	-0.950	-0.482	-0.019	0.258	0.536	0.813	1.090
		$V_{z_{\max}}$	-0.985	-0.707	-0.430	-0.153	0.129	0.597	1.065	1.533	2.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-1.84	-0.65	0.09	0.40	0.49	0.35	0.01	-0.82	-2.09
		$M_{y_{\max}}$	-0.64	-0.03	0.49	0.91	1.00	0.84	0.34	-0.24	-0.93
		$M_{z_{\min}}$	-0.51	-0.39	-0.26	-0.14	-0.02	-0.06	-0.14	-0.21	-0.28
		$M_{z_{\max}}$	0.30	0.23	0.15	0.08	0.01	0.11	0.23	0.36	0.48



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N153/N184	Acero laminado	$N_{\min}$	-7.746	-7.746	-7.746	-7.746	-7.746	-7.746	-7.746	-7.746	-7.746
		$N_{\max}$	4.029	4.029	4.029	4.029	4.029	4.029	4.029	4.029	4.029
		$V_{y\min}$	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644
		$V_{y\max}$	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377
		$V_{z\min}$	-2.003	-1.535	-1.067	-0.599	-0.131	0.149	0.426	0.703	0.981
		$V_{z\max}$	-0.879	-0.602	-0.325	-0.047	0.230	0.695	1.163	1.630	2.098
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.96	-0.69	0.04	0.24	0.18	-0.09	-0.55	-1.46	-2.80
		$M_{y\max}$	-0.75	-0.22	0.38	0.93	1.15	1.03	0.62	0.12	-0.49
		$M_{z\min}$	-1.87	-1.40	-0.94	-0.48	-0.01	-0.26	-0.54	-0.81	-1.08
		$M_{z\max}$	1.09	0.82	0.55	0.28	0.01	0.45	0.91	1.37	1.84

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N184/N215	Acero laminado	$N_{\min}$	-16.489	-16.489	-16.489	-16.489	-16.489	-16.489	-16.489	-16.489	-16.489
		$N_{\max}$	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381
		$V_{y\min}$	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134
		$V_{y\max}$	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664
		$V_{z\min}$	-2.221	-1.753	-1.285	-0.817	-0.356	-0.079	0.199	0.476	0.753
		$V_{z\max}$	-0.635	-0.358	-0.081	0.196	0.480	0.948	1.416	1.884	2.351
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.86	-1.44	-0.44	0.11	0.41	-0.03	-0.67	-1.77	-3.29
		$M_{y\max}$	0.22	0.57	0.83	0.99	0.87	0.95	0.70	0.38	-0.07
		$M_{z\min}$	-3.27	-2.45	-1.64	-0.82	-0.01	-0.47	-0.95	-1.43	-1.91
		$M_{z\max}$	1.91	1.44	0.96	0.48	0.00	0.81	1.62	2.44	3.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N215/N246	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.377	-10.377	-10.377	-10.377	-10.377	-10.377	-10.377	-10.377	-10.377
		$N_{\max}$	5.466	5.466	5.466	5.466	5.466	5.466	5.466	5.466	5.466
		$V_{y\min}$	-0.734	-0.734	-0.734	-0.734	-0.734	-0.734	-0.734	-0.734	-0.734
		$V_{y\max}$	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397
		$V_{z\min}$	-2.075	-1.607	-1.140	-0.672	-0.204	0.076	0.353	0.630	0.908
		$V_{z\max}$	-0.928	-0.651	-0.373	-0.096	0.181	0.646	1.114	1.582	2.050
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.62	-1.30	-0.42	0.01	0.24	0.26	0.08	-0.68	-1.99
		$M_{y\max}$	-0.21	0.36	0.83	1.22	1.28	1.00	0.42	-0.16	-0.72
		$M_{z\min}$	-2.11	-1.58	-1.05	-0.52	0.00	-0.29	-0.57	-0.86	-1.14
		$M_{z\max}$	1.14	0.85	0.57	0.28	0.00	0.53	1.06	1.59	2.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N246/N277	Acero laminado	$N_{\min}$	-9.604	-9.604	-9.604	-9.604	-9.604	-9.604	-9.604	-9.604	-9.604
		$N_{\max}$	7.025	7.025	7.025	7.025	7.025	7.025	7.025	7.025	7.025
		$V_{y\min}$	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		$V_{y\max}$	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185
		$V_{z\min}$	-1.906	-1.438	-0.970	-0.502	-0.035	0.242	0.519	0.797	1.074
		$V_{z\max}$	-1.021	-0.744	-0.466	-0.189	0.089	0.557	1.025	1.492	1.960



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-1.95	-0.75	0.03	0.35	0.48	0.40	0.10	-0.70	-1.94
		M _y _{máx}	-0.68	-0.05	0.48	0.92	1.04	0.81	0.26	-0.33	-1.01
		M _z _{mín}	-0.90	-0.68	-0.45	-0.22	0.00	-0.14	-0.27	-0.40	-0.54
		M _z _{máx}	0.53	0.40	0.27	0.13	0.00	0.23	0.46	0.69	0.92

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N277/N308	Acero laminado	N _{mín}	-9.362	-9.362	-9.362	-9.362	-9.362	-9.362	-9.362	-9.362	-9.362
		N _{máx}	7.256	7.256	7.256	7.256	7.256	7.256	7.256	7.256	7.256
		Vy _{mín}	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
		Vy _{máx}	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		Vz _{mín}	-1.918	-1.450	-0.982	-0.514	-0.046	0.236	0.513	0.791	1.068
		Vz _{máx}	-1.110	-0.833	-0.555	-0.278	-0.001	0.462	0.929	1.397	1.865
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.92	-0.72	0.06	0.39	0.50	0.41	0.12	-0.60	-1.77
		My _{máx}	-1.04	-0.34	0.25	0.76	0.94	0.79	0.32	-0.26	-0.93
		Mz _{mín}	-0.21	-0.16	-0.10	-0.05	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16
		Mz _{máx}	0.15	0.11	0.07	0.04	0.00	0.06	0.11	0.16	0.22

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N308/N339	Acero laminado	N _{mín}	-9.799	-9.799	-9.799	-9.799	-9.799	-9.799	-9.799	-9.799	-9.799
		N _{máx}	6.684	6.684	6.684	6.684	6.684	6.684	6.684	6.684	6.684
		V _y _{mín}	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		V _y _{máx}	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		V _z _{mín}	-1.863	-1.395	-0.928	-0.460	-0.021	0.256	0.533	0.811	1.088
		V _z _{máx}	-1.064	-0.787	-0.510	-0.233	0.074	0.542	1.009	1.477	1.945
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-1.91	-0.74	0.02	0.33	0.41	0.29	-0.04	-0.92	-2.14
		M _y _{máx}	-0.86	-0.20	0.34	0.80	0.92	0.70	0.16	-0.36	-1.08
		M _z _{mín}	-0.10	-0.07	-0.05	-0.03	0.00	-0.06	-0.12	-0.18	-0.24
		M _z _{máx}	0.25	0.18	0.12	0.06	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N339/N370	Acero laminado	N _{mín}	-9.353	-9.353	-9.353	-9.353	-9.353	-9.353	-9.353	-9.353	-9.353
		N _{máx}	5.695	5.695	5.695	5.695	5.695	5.695	5.695	5.695	5.695
		V _y _{mín}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
		V _y _{máx}	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
		V _z _{mín}	-2.316	-1.848	-1.380	-0.912	-0.444	-0.038	0.240	0.517	0.794
		V _z _{máx}	-1.100	-0.823	-0.546	-0.269	0.009	0.347	0.815	1.283	1.750
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-2.46	-0.97	0.11	0.57	0.72	0.61	0.31	-0.20	-1.08
		M _y _{máx}	-0.85	-0.16	0.42	1.05	1.52	1.66	1.47	0.95	0.27
		M _z _{mín}	-0.15	-0.12	-0.08	-0.04	-0.01	-0.07	-0.14	-0.21	-0.27
		M _z _{máx}	0.28	0.21	0.14	0.07	0.01	0.03	0.07	0.10	0.14



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N60/N91	Acero laminado	$N_{\min}$	-11.457	-11.457	-11.457	-11.457	-11.457	-11.457	-11.457	-11.457	-11.457
		$N_{\max}$	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154
		$V_{y\min}$	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423	-0.423
		$V_{y\max}$	0.726	0.726	0.726	0.726	0.726	0.726	0.726	0.726	0.726
		$V_{z\min}$	-1.615	-1.148	-0.680	-0.212	0.130	0.407	0.684	0.962	1.239
		$V_{z\max}$	-0.803	-0.526	-0.248	0.029	0.432	0.900	1.368	1.835	2.303
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.65	0.14	0.55	0.75	0.76	0.55	0.05	-0.98	-2.45
		$M_{y\max}$	0.29	0.97	1.50	1.69	1.55	1.08	0.29	-0.40	-1.20
		$M_{z\min}$	-1.21	-0.90	-0.60	-0.30	-0.02	-0.54	-1.06	-1.58	-2.10
		$M_{z\max}$	2.07	1.55	1.03	0.51	0.01	0.31	0.61	0.92	1.22

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N81/N112	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.596	-4.596	-4.596	-4.596	-4.596	-4.596	-4.596	-4.596	-4.596
		$N_{\max}$	4.095	4.095	4.095	4.095	4.095	4.095	4.095	4.095	4.095
		$V_{y\min}$	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
		$V_{y\max}$	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
		$V_{z\min}$	-1.969	-1.501	-1.033	-0.565	-0.097	0.207	0.484	0.762	1.039
		$V_{z\max}$	-1.103	-0.825	-0.548	-0.271	0.006	0.447	0.915	1.382	1.850
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.21	-0.98	-0.08	0.25	0.37	0.29	0.00	-0.73	-1.87
		$M_{y\max}$	-1.02	-0.33	0.16	0.68	0.87	0.73	0.26	-0.29	-0.94
		$M_{z\min}$	-0.45	-0.34	-0.22	-0.11	-0.01	-0.20	-0.38	-0.57	-0.75
		$M_{z\max}$	0.73	0.55	0.36	0.18	0.00	0.11	0.23	0.34	0.46

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N112/N143	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.235	-5.235	-5.235	-5.235	-5.235	-5.235	-5.235	-5.235	-5.235
		$N_{\max}$	5.770	5.770	5.770	5.770	5.770	5.770	5.770	5.770	5.770
		$V_{y\min}$	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
		$V_{y\max}$	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
		$V_{z\min}$	-1.897	-1.429	-0.961	-0.493	-0.030	0.248	0.525	0.802	1.079
		$V_{z\max}$	-1.054	-0.777	-0.500	-0.222	0.059	0.527	0.995	1.463	1.930
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.84	-0.65	0.11	0.42	0.53	0.40	0.06	-0.73	-1.95
		$M_{y\max}$	-0.90	-0.24	0.33	0.81	0.95	0.78	0.29	-0.28	-0.96
		$M_{z\min}$	-0.52	-0.39	-0.27	-0.14	-0.01	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28
		$M_{z\max}$	0.29	0.22	0.15	0.08	0.00	0.12	0.25	0.37	0.50

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N143/N174	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.074	-12.074	-12.074	-12.074	-12.074	-12.074	-12.074	-12.074	-12.074
		$N_{\max}$	3.415	3.415	3.415	3.415	3.415	3.415	3.415	3.415	3.415
		$V_{y\min}$	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644
		$V_{y\max}$	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
		$V_{z\min}$	-1.881	-1.413	-0.945	-0.478	-0.012	0.265	0.543	0.820	1.097
		$V_{z\max}$	-1.008	-0.731	-0.454	-0.177	0.103	0.571	1.038	1.506	1.974



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-1.86	-0.68	0.07	0.36	0.40	0.23	-0.14	-0.96	-2.21
		M _y _{máx}	-0.86	-0.23	0.29	0.74	0.90	0.74	0.24	-0.34	-1.03
		M _z _{mín}	-1.86	-1.40	-0.94	-0.47	-0.01	-0.26	-0.53	-0.80	-1.07
		M _z _{máx}	1.07	0.81	0.54	0.27	0.00	0.45	0.92	1.38	1.85

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N174/N205	Acero laminado	N _{min}	-22.357	-22.357	-22.357	-22.357	-22.357	-22.357	-22.357	-22.357	-22.357
		N _{máx}	2.975	2.975	2.975	2.975	2.975	2.975	2.975	2.975	2.975
		Vy _{min}	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169
		Vy _{máx}	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670	0.670
		Vz _{min}	-1.947	-1.480	-1.012	-0.544	-0.076	0.206	0.483	0.760	1.038
		Vz _{máx}	-0.960	-0.683	-0.406	-0.129	0.148	0.611	1.079	1.547	2.015
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-2.20	-0.97	-0.15	0.19	0.31	0.13	-0.27	-1.11	-2.39
		My _{máx}	-0.73	-0.14	0.34	0.74	0.84	0.70	0.25	-0.30	-0.95
		Mz _{min}	-3.37	-2.52	-1.68	-0.84	0.00	-0.48	-0.96	-1.44	-1.93
		Mz _{máx}	1.93	1.44	0.96	0.48	0.00	0.84	1.68	2.52	3.36

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N205/N236	Acero laminado	N _{mín}	-13.791	-13.791	-13.791	-13.791	-13.791	-13.791	-13.791	-13.791	-13.791
		N _{máx}	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812
		V _y _{mín}	-0.723	-0.723	-0.723	-0.723	-0.723	-0.723	-0.723	-0.723	-0.723
		V _y _{máx}	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416
		V _z _{mín}	-2.048	-1.580	-1.113	-0.645	-0.178	0.100	0.377	0.655	0.932
		V _z _{máx}	-1.095	-0.818	-0.541	-0.264	0.013	0.482	0.949	1.417	1.885
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-2.26	-0.96	-0.10	0.30	0.47	0.39	0.10	-0.63	-1.82
		M _y _{máx}	-0.99	-0.30	0.29	0.81	1.03	0.95	0.55	0.08	-0.49
		M _z _{mín}	-2.08	-1.56	-1.03	-0.51	0.00	-0.30	-0.60	-0.90	-1.20
		M _z _{máx}	1.19	0.89	0.59	0.30	0.00	0.52	1.05	1.57	2.09

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N236/N267	Acero laminado	N _{mín}	-9.581	-9.581	-9.581	-9.581	-9.581	-9.581	-9.581	-9.581	-9.581
		N _{máx}	6.228	6.228	6.228	6.228	6.228	6.228	6.228	6.228	6.228
		Vy _{mín}	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		Vy _{máx}	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
		Vz _{mín}	-1.925	-1.457	-0.989	-0.521	-0.053	0.224	0.501	0.778	1.056
		Vz _{máx}	-1.053	-0.776	-0.499	-0.222	0.056	0.523	0.991	1.459	1.926
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.91	-0.70	0.08	0.41	0.54	0.47	0.18	-0.58	-1.78
		My _{máx}	-0.64	0.02	0.57	1.04	1.18	0.99	0.48	-0.10	-0.78
		Mz _{mín}	-0.91	-0.68	-0.45	-0.22	0.00	-0.14	-0.28	-0.42	-0.56
		Mz _{máx}	0.55	0.41	0.27	0.13	0.01	0.23	0.46	0.69	0.92



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N267/N298	Acero laminado	$N_{\min}$	-9.115	-9.115	-9.115	-9.115	-9.115	-9.115	-9.115	-9.115	-9.115
		$N_{\max}$	6.510	6.510	6.510	6.510	6.510	6.510	6.510	6.510	6.510
		$V_{y\min}$	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		$V_{y\max}$	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		$V_{z\min}$	-1.946	-1.479	-1.011	-0.543	-0.075	0.207	0.484	0.761	1.039
		$V_{z\max}$	-1.034	-0.757	-0.480	-0.203	0.075	0.538	1.006	1.473	1.941
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.90	-0.67	0.13	0.45	0.52	0.38	0.04	-0.75	-1.97
		$M_{y\max}$	-0.84	-0.19	0.36	0.85	1.03	0.90	0.44	-0.11	-0.76
		$M_{z\min}$	-0.26	-0.20	-0.13	-0.06	0.00	-0.05	-0.10	-0.14	-0.19
		$M_{z\max}$	0.18	0.14	0.09	0.04	0.00	0.07	0.14	0.20	0.27

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N298/N329	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.646	-8.646	-8.646	-8.646	-8.646	-8.646	-8.646	-8.646	-8.646
		$N_{\max}$	6.789	6.789	6.789	6.789	6.789	6.789	6.789	6.789	6.789
		$V_{y\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$V_{y\max}$	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		$V_{z\min}$	-1.904	-1.437	-0.969	-0.501	-0.059	0.218	0.495	0.773	1.050
		$V_{z\max}$	-1.040	-0.762	-0.485	-0.208	0.095	0.563	1.031	1.499	1.967
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.08	-0.88	-0.09	0.25	0.38	0.29	-0.01	-0.90	-2.14
		$M_{y\max}$	-0.79	-0.14	0.39	0.83	0.93	0.70	0.14	-0.38	-1.03
		$M_{z\min}$	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	-0.04	-0.07	-0.11	-0.15
		$M_{z\max}$	0.15	0.11	0.07	0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N329/N360	Acero laminado	$N_{\min}$	-8.360	-8.360	-8.360	-8.360	-8.360	-8.360	-8.360	-8.360	-8.360
		$N_{\max}$	6.080	6.080	6.080	6.080	6.080	6.080	6.080	6.080	6.080
		$V_{y\min}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$V_{y\max}$	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
		$V_{z\min}$	-2.371	-1.903	-1.435	-0.967	-0.499	-0.097	0.180	0.458	0.735
		$V_{z\max}$	-1.052	-0.775	-0.498	-0.221	0.057	0.399	0.867	1.335	1.803
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.63	-1.09	0.02	0.54	0.65	0.51	0.18	-0.36	-1.30
		$M_{y\max}$	-0.77	-0.11	0.43	1.01	1.51	1.70	1.55	1.07	0.45
		$M_{z\min}$	-0.08	-0.06	-0.05	-0.02	-0.01	-0.06	-0.11	-0.17	-0.22
		$M_{z\max}$	0.21	0.16	0.10	0.05	0.01	0.01	0.03	0.05	0.07

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N50/N81	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.154	-13.154	-13.154	-13.154	-13.154	-13.154	-13.154	-13.154	-13.154
		$N_{\max}$	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
		$V_{y\min}$	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418
		$V_{y\max}$	0.696	0.696	0.696	0.696	0.696	0.696	0.696	0.696	0.696
		$V_{z\min}$	-1.721	-1.253	-0.785	-0.318	0.028	0.305	0.582	0.859	1.137
		$V_{z\max}$	-0.674	-0.397	-0.119	0.158	0.558	1.025	1.493	1.961	2.429



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-1.01	-0.12	0.36	0.64	0.72	0.54	0.04	-1.02	-2.60
		$M_{y_{\max}}$	0.82	1.38	1.82	1.92	1.69	1.12	0.36	-0.24	-0.95
		$M_{z_{\min}}$	-1.21	-0.91	-0.60	-0.30	-0.01	-0.51	-1.01	-1.51	-2.01
		$M_{z_{\max}}$	1.99	1.49	0.99	0.49	0.01	0.30	0.60	0.90	1.20

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N71/N102	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.353	-5.353	-5.353	-5.353	-5.353	-5.353	-5.353	-5.353	-5.353
		$N_{\max}$	5.899	5.899	5.899	5.899	5.899	5.899	5.899	5.899	5.899
		$V_{y_{\min}}$	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		$V_{y_{\max}}$	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
		$V_{z_{\min}}$	-1.992	-1.525	-1.057	-0.589	-0.121	0.186	0.464	0.741	1.018
		$V_{z_{\max}}$	-1.098	-0.821	-0.543	-0.266	0.011	0.449	0.917	1.384	1.852
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-2.25	-0.99	-0.06	0.31	0.44	0.35	0.05	-0.71	-1.87
		$M_{y_{\max}}$	-1.10	-0.41	0.08	0.62	0.84	0.72	0.29	-0.22	-0.85
		$M_{z_{\min}}$	-0.46	-0.34	-0.23	-0.11	-0.01	-0.19	-0.36	-0.54	-0.71
		$M_{z_{\max}}$	0.69	0.51	0.34	0.16	0.01	0.12	0.24	0.35	0.47

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N102/N133	Acero laminado	$N_{\min}$	-7.002	-7.002	-7.002	-7.002	-7.002	-7.002	-7.002	-7.002	-7.002
		$N_{\max}$	8.227	8.227	8.227	8.227	8.227	8.227	8.227	8.227	8.227
		$V_{y_{\min}}$	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
		$V_{y_{\max}}$	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
		$V_{z_{\min}}$	-1.914	-1.447	-0.979	-0.511	-0.048	0.229	0.507	0.784	1.061
		$V_{z_{\max}}$	-0.988	-0.711	-0.434	-0.156	0.126	0.594	1.061	1.529	1.997
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-1.92	-0.72	0.05	0.37	0.50	0.40	0.02	-0.82	-2.09
		$M_{y_{\max}}$	-0.66	-0.05	0.47	0.90	0.99	0.80	0.30	-0.27	-0.94
		$M_{z_{\min}}$	-0.49	-0.37	-0.25	-0.13	-0.01	-0.05	-0.11	-0.16	-0.22
		$M_{z_{\max}}$	0.23	0.18	0.12	0.06	0.01	0.10	0.22	0.34	0.46

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N133/N164	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.883	-12.883	-12.883	-12.883	-12.883	-12.883	-12.883	-12.883	-12.883
		$N_{\max}$	4.708	4.708	4.708	4.708	4.708	4.708	4.708	4.708	4.708
		$V_{y_{\min}}$	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605	-0.605
		$V_{y_{\max}}$	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
		$V_{z_{\min}}$	-2.018	-1.550	-1.083	-0.615	-0.147	0.134	0.412	0.689	0.966
		$V_{z_{\max}}$	-0.839	-0.562	-0.285	-0.007	0.270	0.734	1.201	1.669	2.137
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-2.05	-0.77	0.06	0.21	0.12	-0.18	-0.67	-1.60	-2.97
		$M_{y_{\max}}$	-0.70	-0.20	0.34	0.87	1.06	1.00	0.60	0.11	-0.49
		$M_{z_{\min}}$	-1.75	-1.32	-0.88	-0.45	-0.01	-0.23	-0.48	-0.72	-0.96
		$M_{z_{\max}}$	0.97	0.73	0.49	0.25	0.01	0.42	0.86	1.29	1.73



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N164/N195	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.759	-23.759	-23.759	-23.759	-23.759	-23.759	-23.759	-23.759	-23.759
		$N_{\max}$	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255	6.255
		$V_{y\min}$	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132
		$V_{y\max}$	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649
		$V_{z\min}$	-2.172	-1.704	-1.236	-0.769	-0.307	-0.030	0.247	0.524	0.801
		$V_{z\max}$	-0.771	-0.493	-0.216	0.061	0.345	0.813	1.281	1.748	2.216
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.75	-1.35	-0.39	0.13	0.42	0.12	-0.41	-1.42	-2.84
		$M_{y\max}$	-0.15	0.31	0.66	0.92	0.87	0.87	0.57	0.22	-0.26
		$M_{z\min}$	-3.26	-2.45	-1.63	-0.82	-0.01	-0.47	-0.93	-1.40	-1.86
		$M_{z\max}$	1.87	1.40	0.93	0.47	0.00	0.81	1.62	2.44	3.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N195/N226	Acero laminado	$N_{\min}$	-13.653	-13.653	-13.653	-13.653	-13.653	-13.653	-13.653	-13.653	-13.653
		$N_{\max}$	6.915	6.915	6.915	6.915	6.915	6.915	6.915	6.915	6.915
		$V_{y\min}$	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671
		$V_{y\max}$	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379
		$V_{z\min}$	-2.045	-1.577	-1.109	-0.641	-0.173	0.107	0.384	0.661	0.939
		$V_{z\max}$	-0.871	-0.594	-0.316	-0.039	0.238	0.703	1.171	1.639	2.107
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.39	-1.11	-0.25	0.15	0.34	0.31	0.09	-0.77	-2.12
		$M_{y\max}$	-0.01	0.53	0.96	1.32	1.34	1.02	0.47	-0.04	-0.66
		$M_{z\min}$	-1.93	-1.44	-0.96	-0.48	0.00	-0.27	-0.55	-0.82	-1.09
		$M_{z\max}$	1.09	0.81	0.54	0.27	0.01	0.49	0.97	1.45	1.94

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N226/N257	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.096	-12.096	-12.096	-12.096	-12.096	-12.096	-12.096	-12.096	-12.096
		$N_{\max}$	7.625	7.625	7.625	7.625	7.625	7.625	7.625	7.625	7.625
		$V_{y\min}$	-0.291	-0.291	-0.291	-0.291	-0.291	-0.291	-0.291	-0.291	-0.291
		$V_{y\max}$	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
		$V_{z\min}$	-1.867	-1.399	-0.931	-0.463	0.003	0.280	0.557	0.835	1.112
		$V_{z\max}$	-0.964	-0.686	-0.409	-0.132	0.147	0.615	1.083	1.551	2.019
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-1.82	-0.64	0.10	0.40	0.50	0.39	0.03	-0.82	-2.10
		$M_{y\max}$	-0.51	0.08	0.57	0.96	1.03	0.76	0.23	-0.37	-1.08
		$M_{z\min}$	-0.83	-0.62	-0.41	-0.20	0.00	-0.10	-0.20	-0.30	-0.39
		$M_{z\max}$	0.39	0.29	0.19	0.09	0.00	0.21	0.42	0.63	0.84

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N257/N288	Acero laminado	$N_{\min}$	-10.836	-10.836	-10.836	-10.836	-10.836	-10.836	-10.836	-10.836	-10.836
		$N_{\max}$	8.095	8.095	8.095	8.095	8.095	8.095	8.095	8.095	8.095
		$V_{y\min}$	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		$V_{y\max}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$V_{z\min}$	-1.962	-1.494	-1.026	-0.558	-0.090	0.193	0.470	0.747	1.025
		$V_{z\max}$	-1.105	-0.828	-0.551	-0.274	0.004	0.465	0.933	1.401	1.869



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-2.02	-0.78	0.03	0.37	0.50	0.41	0.12	-0.61	-1.78
		My _{máx}	-1.05	-0.34	0.25	0.76	0.95	0.84	0.41	-0.14	-0.78
		Mz _{mín}	-0.18	-0.14	-0.09	-0.04	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.09
		Mz _{máx}	0.09	0.07	0.04	0.02	0.00	0.05	0.09	0.14	0.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N288/N319	Acero laminado	N _{mín}	-9.235	-9.235	-9.235	-9.235	-9.235	-9.235	-9.235	-9.235	-9.235
		N _{máx}	7.248	7.248	7.248	7.248	7.248	7.248	7.248	7.248	7.248
		Vy _{mín}	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy _{máx}	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
		Vz _{mín}	-1.885	-1.417	-0.949	-0.482	-0.044	0.233	0.511	0.788	1.065
		Vz _{máx}	-1.033	-0.756	-0.479	-0.201	0.106	0.574	1.042	1.510	1.977
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-1.95	-0.76	0.01	0.34	0.42	0.29	-0.06	-0.96	-2.21
		My _{máx}	-0.78	-0.13	0.38	0.81	0.91	0.67	0.15	-0.33	-0.99
		Mz _{mín}	-0.13	-0.10	-0.07	-0.03	0.00	-0.05	-0.10	-0.16	-0.21
		Mz _{máx}	0.21	0.16	0.10	0.05	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N319/N350	Acero laminado	N _{mín}	-8.492	-8.492	-8.492	-8.492	-8.492	-8.492	-8.492	-8.492	-8.492
		N _{máx}	6.227	6.227	6.227	6.227	6.227	6.227	6.227	6.227	6.227
		Vy _{mín}	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Vy _{máx}	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
		Vz _{mín}	-2.317	-1.849	-1.382	-0.914	-0.446	-0.039	0.238	0.516	0.793
		Vz _{máx}	-1.115	-0.837	-0.560	-0.283	-0.006	0.332	0.800	1.268	1.736
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-2.45	-0.98	0.06	0.54	0.70	0.61	0.31	-0.18	-1.05
		My _{máx}	-0.89	-0.19	0.40	1.06	1.55	1.70	1.51	0.99	0.31
		Mz _{mín}	-0.18	-0.13	-0.09	-0.05	0.00	-0.07	-0.14	-0.22	-0.29
		Mz _{máx}	0.29	0.22	0.15	0.07	0.01	0.04	0.08	0.13	0.17

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	0.844 m	1.563 m	2.281 m	3.000 m	3.719 m	4.438 m	5.156 m	5.875 m
N40/N71	Acero laminado	N _{mín}	-12.662	-12.662	-12.662	-12.662	-12.662	-12.662	-12.662	-12.662	-12.662
		N _{máx}	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673
		Vy _{mín}	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409
		Vy _{máx}	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650
		Vz _{mín}	-1.692	-1.224	-0.756	-0.288	0.051	0.329	0.606	0.883	1.160
		Vz _{máx}	-0.805	-0.528	-0.251	0.026	0.432	0.900	1.367	1.835	2.303
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.98	-0.14	0.33	0.59	0.65	0.52	0.04	-1.03	-2.52
		My _{máx}	0.15	0.83	1.36	1.59	1.55	1.17	0.46	-0.19	-0.96
		Mz _{mín}	-1.17	-0.88	-0.59	-0.29	-0.02	-0.49	-0.95	-1.42	-1.89
		Mz _{máx}	1.85	1.39	0.92	0.45	0.02	0.29	0.59	0.88	1.17



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N485/N210	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.225	11.225	11.225	11.225	11.225	11.225	11.225	11.225	11.225
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N485/N148	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.760	9.760	9.760	9.760	9.760	9.760	9.760	9.760	9.760
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N486/N148	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.532	10.532	10.532	10.532	10.532	10.532	10.532	10.532	10.532
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N486/N86	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.276	9.276	9.276	9.276	9.276	9.276	9.276	9.276	9.276
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N487/N86	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.901	9.901	9.901	9.901	9.901	9.901	9.901	9.901	9.901
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.320 m	2.270 m	3.220 m	4.170 m	5.120 m	6.070 m	7.019 m	7.969 m
N487/N24	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	8.767	8.767	8.767	8.767	8.767	8.767	8.767	8.767	8.767
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N488/N208	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N488/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.561	10.561	10.561	10.561	10.561	10.561	10.561	10.561	10.561
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N489/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.577	10.577	10.577	10.577	10.577	10.577	10.577	10.577	10.577
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N489/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.514	10.514	10.514	10.514	10.514	10.514	10.514	10.514	10.514
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N490/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.582	10.582	10.582	10.582	10.582	10.582	10.582	10.582	10.582
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.404 m	2.477 m	3.551 m	4.625 m	5.698 m	6.772 m	7.846 m	8.920 m
N490/N22	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N429/N179	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.615	10.615	10.615	10.615	10.615	10.615	10.615	10.615	10.615
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N491/N179	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N491/N117	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.467	9.467	9.467	9.467	9.467	9.467	9.467	9.467	9.467
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N492/N117	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.184	10.184	10.184	10.184	10.184	10.184	10.184	10.184	10.184
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.311 m	2.251 m	3.192 m	4.132 m	5.073 m	6.013 m	6.954 m	7.894 m
N492/N55	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.164	9.164	9.164	9.164	9.164	9.164	9.164	9.164	9.164
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.341 m	2.312 m	3.284 m	4.255 m	5.226 m	6.197 m	7.168 m	8.139 m
N493/N55	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.370 m	1.341 m	2.312 m	3.284 m	4.255 m	5.226 m	6.197 m	7.168 m	8.139 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.420 m	2.510 m	3.601 m	4.691 m	5.781 m	6.871 m	7.961 m	9.052 m
N494/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	12.007	12.007	12.007	12.007	12.007	12.007	12.007	12.007	12.007
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N495/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.587	10.587	10.587	10.587	10.587	10.587	10.587	10.587	10.587
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N495/N115	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543	10.543
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

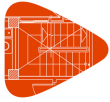


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N496/N115	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.501	10.501	10.501	10.501	10.501	10.501	10.501	10.501	10.501
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N496/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.661	10.661	10.661	10.661	10.661	10.661	10.661	10.661	10.661
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N423/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676	11.676
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N497/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.729	10.729	10.729	10.729	10.729	10.729	10.729	10.729	10.729
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N497/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.264	11.264	11.264	11.264	11.264	11.264	11.264	11.264	11.264
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N498/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.398	10.398	10.398	10.398	10.398	10.398	10.398	10.398	10.398
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N498/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.153	11.153	11.153	11.153	11.153	11.153	11.153	11.153	11.153
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N499/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.339	10.339	10.339	10.339	10.339	10.339	10.339	10.339	10.339
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.404 m	2.477 m	3.551 m	4.625 m	5.698 m	6.772 m	7.846 m	8.920 m
N499/N12	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.756	10.756	10.756	10.756	10.756	10.756	10.756	10.756	10.756
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.420 m	2.510 m	3.601 m	4.691 m	5.781 m	6.871 m	7.961 m	9.052 m
N500/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611	11.611
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N501/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.217	11.217	11.217	11.217	11.217	11.217	11.217	11.217	11.217
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N501/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N502/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.154	11.154	11.154	11.154	11.154	11.154	11.154	11.154	11.154
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N502/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.585	10.585	10.585	10.585	10.585	10.585	10.585	10.585	10.585
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N417/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.943	11.943	11.943	11.943	11.943	11.943	11.943	11.943	11.943
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N411/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.258	10.258	10.258	10.258	10.258	10.258	10.258	10.258	10.258
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N503/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.081	9.081	9.081	9.081	9.081	9.081	9.081	9.081	9.081
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N503/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.707	9.707	9.707	9.707	9.707	9.707	9.707	9.707	9.707
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N504/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	8.505	8.505	8.505	8.505	8.505	8.505	8.505	8.505	8.505
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N504/N33	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.339	9.339	9.339	9.339	9.339	9.339	9.339	9.339	9.339
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.420 m	2.510 m	3.601 m	4.691 m	5.781 m	6.871 m	7.961 m	9.052 m
N505/N33	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	8.111	8.111	8.111	8.111	8.111	8.111	8.111	8.111	8.111
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.417 m	2.504 m	3.591 m	4.678 m	5.765 m	6.852 m	7.939 m	9.027 m
N506/N2	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.328	9.328	9.328	9.328	9.328	9.328	9.328	9.328	9.328
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N506/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256	8.256
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N507/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.498	9.498	9.498	9.498	9.498	9.498	9.498	9.498	9.498
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N507/N126	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	8.772	8.772	8.772	8.772	8.772	8.772	8.772	8.772	8.772
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N508/N126	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.965	9.965	9.965	9.965	9.965	9.965	9.965	9.965	9.965
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.330 m	1.414 m	2.498 m	3.582 m	4.666 m	5.750 m	6.834 m	7.918 m	9.002 m
N508/N188	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.420	9.420	9.420	9.420	9.420	9.420	9.420	9.420	9.420
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N508/N411	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.640	-23.640	-23.640	-23.640	-23.640	-23.640	-23.640	-23.640	-23.640
		$N_{\max}$	40.840	40.840	40.840	40.840	40.840	40.840	40.840	40.840	40.840
		$V_{y_{\min}}$	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632
		$V_{y_{\max}}$	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462
		$V_{z_{\min}}$	-7.929	-7.465	-7.001	-6.537	-6.074	-5.748	-5.474	-5.199	-4.924
		$V_{z_{\max}}$	4.370	4.645	4.919	5.194	5.469	5.882	6.346	6.810	7.274
		$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-16.56	-11.08	-6.18	-1.59	-0.96	-4.95	-9.14	-13.53	-18.45
		$M_{y_{\max}}$	13.07	9.85	6.70	3.34	3.39	7.55	11.38	14.88	18.39
		$M_{z_{\min}}$	-1.49	-1.04	-0.60	-0.15	-0.23	-0.56	-0.89	-1.22	-1.55
		$M_{z_{\max}}$	1.09	0.76	0.43	0.15	0.31	0.76	1.21	1.66	2.11



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N503/N508	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.682	-22.682	-22.682	-22.682	-22.682	-22.682	-22.682	-22.682	-22.682
		$N_{\max}$	38.656	38.656	38.656	38.656	38.656	38.656	38.656	38.656	38.656
		$V_{y\min}$	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243
		$V_{y\max}$	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304
		$V_{z\min}$	-6.515	-6.051	-5.588	-5.124	-4.661	-4.386	-4.111	-3.836	-3.561
		$V_{z\max}$	3.229	3.504	3.779	4.054	4.329	4.793	5.257	5.720	6.184
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-14.85	-10.37	-6.47	-2.85	0.57	-2.27	-5.65	-9.32	-13.56
		$M_{y\max}$	11.68	9.28	6.93	4.34	1.42	4.23	7.06	9.65	12.28
		$M_{z\min}$	-0.31	-0.13	-0.20	-0.42	-0.63	-0.85	-1.07	-1.28	-1.50
		$M_{z\max}$	0.23	0.04	0.06	0.21	0.39	0.56	0.73	0.91	1.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N507/N503	Acero laminado	$N_{\min}$	-22.035	-22.035	-22.035	-22.035	-22.035	-22.035	-22.035	-22.035	-22.035
		$N_{\max}$	37.262	37.262	37.262	37.262	37.262	37.262	37.262	37.262	37.262
		$V_{y\min}$	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093	-0.093
		$V_{y\max}$	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
		$V_{z\min}$	-6.634	-6.170	-5.706	-5.242	-4.778	-4.499	-4.224	-3.949	-3.674
		$V_{z\max}$	3.324	3.599	3.874	4.149	4.423	4.882	5.346	5.810	6.273
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-14.96	-10.40	-6.41	-2.71	0.72	-2.53	-5.97	-9.69	-13.99
		$M_{y\max}$	11.76	9.30	6.88	4.22	1.30	4.54	7.45	10.11	12.82
		$M_{z\min}$	-0.28	-0.21	-0.14	-0.10	-0.08	-0.09	-0.17	-0.25	-0.33
		$M_{z\max}$	0.32	0.24	0.16	0.09	0.08	0.07	0.12	0.19	0.26

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N504/N507	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.726	-21.726	-21.726	-21.726	-21.726	-21.726	-21.726	-21.726	-21.726
		$N_{\max}$	36.689	36.689	36.689	36.689	36.689	36.689	36.689	36.689	36.689
		$V_{y\min}$	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137
		$V_{y\max}$	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$V_{z\min}$	-6.625	-6.161	-5.698	-5.234	-4.770	-4.494	-4.219	-3.944	-3.669
		$V_{z\max}$	3.340	3.614	3.889	4.164	4.439	4.901	5.365	5.829	6.293
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-14.99	-10.44	-6.46	-2.77	0.73	-2.46	-5.91	-9.65	-13.96
		$M_{y\max}$	11.89	9.41	6.99	4.32	1.33	4.48	7.38	10.04	12.75
		$M_{z\min}$	-0.47	-0.37	-0.27	-0.18	-0.08	-0.05	-0.10	-0.19	-0.28
		$M_{z\max}$	0.42	0.33	0.24	0.16	0.07	0.04	0.11	0.21	0.31

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N506/N504	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.635	-21.635	-21.635	-21.635	-21.635	-21.635	-21.635	-21.635	-21.635
		$N_{\max}$	36.856	36.856	36.856	36.856	36.856	36.856	36.856	36.856	36.856
		$V_{y\min}$	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428
		$V_{y\max}$	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
		$V_{z\min}$	-6.430	-5.966	-5.503	-5.039	-4.575	-4.288	-4.013	-3.739	-3.464
		$V_{z\max}$	3.066	3.341	3.615	3.890	4.165	4.617	5.081	5.544	6.008



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-14.13	-9.71	-5.84	-2.31	0.34	-2.73	-5.99	-9.53	-13.64
		My _{máx}	10.64	8.36	6.11	3.68	1.59	4.65	7.41	9.93	12.50
		Mz _{mín}	-2.06	-1.76	-1.45	-1.15	-0.84	-0.54	-0.24	-0.24	-0.46
		Mz _{máx}	1.36	1.16	0.96	0.76	0.56	0.36	0.16	0.07	0.37

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N505/N506	Acero laminado	N _{min}	-22.077	-22.077	-22.077	-22.077	-22.077	-22.077	-22.077	-22.077	-22.077
		N _{máx}	36.792	36.792	36.792	36.792	36.792	36.792	36.792	36.792	36.792
		Vy _{min}	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712
		Vy _{máx}	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581
		Vz _{min}	-8.436	-7.972	-7.508	-7.044	-6.597	-6.323	-6.048	-5.773	-5.498
		Vz _{máx}	5.643	5.918	6.193	6.468	6.759	7.223	7.687	8.150	8.614
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-23.08	-17.26	-12.07	-7.07	-2.28	-0.69	-5.32	-10.67	-16.64
		My _{máx}	22.33	18.23	14.24	9.92	5.27	3.04	7.03	10.94	14.96
		Mz _{min}	-2.72	-2.21	-1.70	-1.20	-0.99	-1.03	-1.28	-1.69	-2.11
		Mz _{máx}	1.20	0.79	0.75	0.73	0.71	0.70	0.82	1.04	1.34

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N493/N487	Acero laminado	N _{mín}	-23.389	-23.389	-23.389	-23.389	-23.389	-23.389	-23.389	-23.389	-23.389
		N _{máx}	36.222	36.222	36.222	36.222	36.222	36.222	36.222	36.222	36.222
		Vy _{mín}	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
		Vy _{máx}	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vz _{mín}	-6.984	-6.520	-6.056	-5.592	-5.168	-4.893	-4.618	-4.343	-4.068
		Vz _{máx}	4.662	4.937	5.211	5.486	5.800	6.264	6.728	7.191	7.655
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-17.24	-12.50	-8.32	-4.35	-0.57	-1.81	-6.20	-10.88	-16.15
		My _{máx}	17.36	14.01	10.71	7.07	3.10	3.56	6.72	9.64	12.63
		Mz _{mín}	-0.03	-0.05	-0.12	-0.19	-0.26	-0.33	-0.40	-0.47	-0.55
		Mz _{máx}	0.05	0.03	0.08	0.13	0.18	0.23	0.28	0.33	0.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N487/N492	Acero laminado	N _{mín}	-24.113	-24.113	-24.113	-24.113	-24.113	-24.113	-24.113	-24.113	-24.113
		N _{máx}	34.980	34.980	34.980	34.980	34.980	34.980	34.980	34.980	34.980
		Vy _{mín}	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134
		Vy _{máx}	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Vz _{mín}	-6.231	-5.767	-5.303	-4.840	-4.376	-4.084	-3.810	-3.535	-3.260
		Vz _{máx}	3.568	3.843	4.118	4.393	4.667	5.115	5.578	6.042	6.506
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-13.75	-9.48	-5.73	-2.33	0.52	-2.90	-6.52	-10.42	-14.89
		My _{máx}	12.26	9.62	6.98	4.16	1.37	4.32	6.94	9.31	11.73
		Mz _{mín}	-0.53	-0.44	-0.34	-0.25	-0.19	-0.16	-0.13	-0.13	-0.14
		Mz _{máx}	0.36	0.31	0.27	0.22	0.17	0.13	0.09	0.14	0.23



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N492/N486	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.648	-25.648	-25.648	-25.648	-25.648	-25.648	-25.648	-25.648	-25.648
		$N_{\max}$	33.948	33.948	33.948	33.948	33.948	33.948	33.948	33.948	33.948
		$V_{y\min}$	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
		$V_{y\max}$	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
		$V_{z\min}$	-6.300	-5.836	-5.372	-4.908	-4.444	-4.170	-3.895	-3.620	-3.345
		$V_{z\max}$	3.732	4.007	4.281	4.556	4.831	5.295	5.758	6.222	6.686
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-14.04	-9.72	-5.98	-2.52	0.72	-2.77	-6.50	-10.52	-15.11
		$M_{y\max}$	12.98	10.22	7.52	4.57	1.31	4.27	6.94	9.36	11.84
		$M_{z\min}$	-0.13	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.13	-0.14	-0.15	-0.19
		$M_{z\max}$	0.23	0.18	0.13	0.07	0.06	0.07	0.09	0.11	0.12

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N486/N491	Acero laminado	$N_{\min}$	-27.615	-27.615	-27.615	-27.615	-27.615	-27.615	-27.615	-27.615	-27.615
		$N_{\max}$	33.724	33.724	33.724	33.724	33.724	33.724	33.724	33.724	33.724
		$V_{y\min}$	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		$V_{y\max}$	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		$V_{z\min}$	-6.322	-5.858	-5.394	-4.931	-4.467	-4.188	-3.913	-3.638	-3.363
		$V_{z\max}$	3.748	4.023	4.298	4.572	4.847	5.307	5.770	6.234	6.698
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-14.07	-9.73	-5.97	-2.49	0.70	-2.84	-6.59	-10.61	-15.22
		$M_{y\max}$	12.96	10.19	7.47	4.51	1.30	4.32	7.01	9.44	11.94
		$M_{z\min}$	-0.20	-0.14	-0.12	-0.13	-0.14	-0.15	-0.16	-0.17	-0.18
		$M_{z\max}$	0.12	0.09	0.07	0.04	0.03	0.08	0.13	0.19	0.25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N491/N485	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.257	-30.257	-30.257	-30.257	-30.257	-30.257	-30.257	-30.257	-30.257
		$N_{\max}$	34.396	34.396	34.396	34.396	34.396	34.396	34.396	34.396	34.396
		$V_{y\min}$	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134
		$V_{y\max}$	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
		$V_{z\min}$	-6.228	-5.764	-5.300	-4.837	-4.374	-4.099	-3.824	-3.549	-3.274
		$V_{z\max}$	3.703	3.978	4.253	4.528	4.803	5.267	5.731	6.195	6.658
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-13.99	-9.72	-6.02	-2.61	0.59	-2.66	-6.38	-10.39	-14.97
		$M_{y\max}$	12.98	10.24	7.55	4.62	1.39	4.06	6.68	9.07	11.50
		$M_{z\min}$	-0.18	-0.14	-0.17	-0.24	-0.35	-0.49	-0.63	-0.78	-0.92
		$M_{z\max}$	0.22	0.08	0.12	0.22	0.31	0.41	0.51	0.60	0.70

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N485/N429	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.248	-33.248	-33.248	-33.248	-33.248	-33.248	-33.248	-33.248	-33.248
		$N_{\max}$	36.021	36.021	36.021	36.021	36.021	36.021	36.021	36.021	36.021
		$V_{y\min}$	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418
		$V_{y\max}$	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
		$V_{z\min}$	-7.581	-7.117	-6.653	-6.190	-5.726	-5.404	-5.129	-4.854	-4.579
		$V_{z\max}$	4.803	5.078	5.353	5.628	5.903	6.319	6.783	7.247	7.711



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-15.84	-10.61	-5.95	-1.61	-1.00	-5.29	-9.79	-14.49	-19.73
		My _{máx}	14.27	10.75	7.28	3.61	3.12	7.03	10.62	13.87	17.15
		Mz _{mín}	-0.93	-0.63	-0.33	-0.07	-0.20	-0.42	-0.65	-0.87	-1.10
		Mz _{máx}	0.70	0.47	0.25	0.11	0.30	0.56	0.86	1.16	1.45

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.902 m	1.609 m	2.316 m	3.022 m	3.729 m	4.436 m	5.143 m	5.850 m
N494/N490	Acero laminado	N _{min}	-22.140	-22.140	-22.140	-22.140	-22.140	-22.140	-22.140	-22.140	-22.140
		N _{máx}	47.987	47.987	47.987	47.987	47.987	47.987	47.987	47.987	47.987
		Vy _{min}	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256	-0.256
		Vy _{máx}	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
		Vz _{min}	-8.959	-8.499	-8.039	-7.579	-7.202	-6.929	-6.656	-6.384	-6.111
		Vz _{máx}	6.596	6.869	7.141	7.414	7.769	8.230	8.690	9.150	9.610
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-24.99	-18.94	-13.37	-7.99	-2.80	-1.01	-6.71	-12.85	-19.48
		My _{máx}	24.73	20.10	15.42	10.42	5.09	2.63	7.16	11.60	16.02
		Mz _{min}	-1.29	-1.11	-0.93	-0.75	-0.57	-0.39	-0.68	-1.29	-1.91
		Mz _{máx}	3.05	2.43	1.81	1.19	0.65	0.60	0.55	0.50	0.44

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N490/N495	Acero laminado	N _{mín}	-20.613	-20.613	-20.613	-20.613	-20.613	-20.613	-20.613	-20.613	-20.613
		N _{máx}	46.624	46.624	46.624	46.624	46.624	46.624	46.624	46.624	46.624
		V _y _{mín}	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383
		V _y _{máx}	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		V _z _{mín}	-6.674	-6.210	-5.746	-5.282	-4.819	-4.519	-4.244	-3.970	-3.695
		V _z _{máx}	3.701	3.976	4.251	4.526	4.800	5.240	5.703	6.167	6.631
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-14.86	-10.27	-6.19	-2.48	0.35	-3.14	-6.85	-10.83	-15.39
		M _y _{máx}	12.49	9.76	7.01	4.10	1.53	4.79	7.72	10.40	13.13
		M _z _{mín}	-1.90	-1.62	-1.35	-1.08	-0.80	-0.53	-0.26	-0.02	-0.05
		M _z _{máx}	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.09	0.05	0.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N495/N489	Acero laminado	N _{mín}	-23.629	-23.629	-23.629	-23.629	-23.629	-23.629	-23.629	-23.629	-23.629
		N _{máx}	45.264	45.264	45.264	45.264	45.264	45.264	45.264	45.264	45.264
		Vy _{mín}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy _{máx}	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vz _{mín}	-6.829	-6.365	-5.902	-5.438	-4.974	-4.694	-4.419	-4.144	-3.870
		Vz _{máx}	3.941	4.216	4.491	4.766	5.041	5.499	5.963	6.427	6.891
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-15.59	-10.89	-6.76	-2.92	0.70	-2.89	-6.77	-10.93	-15.67
		My _{máx}	13.60	10.70	7.84	4.75	1.32	4.61	7.66	10.45	13.31
		Mz _{mín}	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.05	-0.10	-0.16	-0.24
		Mz _{máx}	0.33	0.26	0.19	0.12	0.05	0.05	0.06	0.08	0.09



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N489/N496	Acero laminado	$N_{\min}$	-26.878	-26.878	-26.878	-26.878	-26.878	-26.878	-26.878	-26.878	-26.878
		$N_{\max}$	45.125	45.125	45.125	45.125	45.125	45.125	45.125	45.125	45.125
		$V_{y\min}$	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		$V_{y\max}$	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		$V_{z\min}$	-6.817	-6.354	-5.890	-5.426	-4.962	-4.680	-4.406	-4.131	-3.856
		$V_{z\max}$	3.920	4.195	4.470	4.745	5.019	5.476	5.940	6.404	6.867
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-15.49	-10.80	-6.68	-2.86	0.70	-2.94	-6.81	-10.94	-15.67
		$M_{y\max}$	13.48	10.59	7.74	4.66	1.30	4.66	7.70	10.48	13.33
		$M_{z\min}$	-0.24	-0.22	-0.19	-0.17	-0.15	-0.13	-0.11	-0.09	-0.06
		$M_{z\max}$	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N496/N488	Acero laminado	$N_{\min}$	-30.472	-30.472	-30.472	-30.472	-30.472	-30.472	-30.472	-30.472	-30.472
		$N_{\max}$	45.600	45.600	45.600	45.600	45.600	45.600	45.600	45.600	45.600
		$V_{y\min}$	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		$V_{y\max}$	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		$V_{z\min}$	-6.691	-6.228	-5.764	-5.300	-4.836	-4.560	-4.285	-4.010	-3.735
		$V_{z\max}$	3.864	4.139	4.414	4.689	4.964	5.426	5.890	6.353	6.817
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-15.35	-10.75	-6.71	-2.98	0.55	-2.81	-6.64	-10.76	-15.45
		$M_{y\max}$	13.42	10.57	7.76	4.73	1.38	4.37	7.32	10.03	12.79
		$M_{z\min}$	-0.07	-0.10	-0.13	-0.17	-0.20	-0.24	-0.27	-0.31	-0.35
		$M_{z\max}$	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N488/N423	Acero laminado	$N_{\min}$	-34.154	-34.154	-34.154	-34.154	-34.154	-34.154	-34.154	-34.154	-34.154
		$N_{\max}$	46.738	46.738	46.738	46.738	46.738	46.738	46.738	46.738	46.738
		$V_{y\min}$	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213
		$V_{y\max}$	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		$V_{z\min}$	-8.224	-7.760	-7.296	-6.832	-6.368	-6.040	-5.765	-5.490	-5.216
		$V_{z\max}$	4.923	5.198	5.473	5.748	6.022	6.433	6.896	7.360	7.824
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-17.60	-11.91	-6.79	-2.01	-1.01	-5.39	-9.98	-14.76	-20.07
		$M_{y\max}$	14.59	10.99	7.44	3.71	3.20	7.57	11.61	15.32	19.04
		$M_{z\min}$	-0.34	-0.19	-0.05	-0.06	-0.10	-0.13	-0.17	-0.21	-0.25
		$M_{z\max}$	0.06	0.02	0.04	0.13	0.28	0.43	0.58	0.73	0.88

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.902 m	1.609 m	2.316 m	3.022 m	3.729 m	4.436 m	5.143 m	5.850 m
N500/N499	Acero laminado	$N_{\min}$	-21.922	-21.922	-21.922	-21.922	-21.922	-21.922	-21.922	-21.922	-21.922
		$N_{\max}$	52.734	52.734	52.734	52.734	52.734	52.734	52.734	52.734	52.734
		$V_{y\min}$	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323	-0.323
		$V_{y\max}$	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662	0.662
		$V_{z\min}$	-9.205	-8.745	-8.285	-7.825	-7.440	-7.167	-6.894	-6.622	-6.349
		$V_{z\max}$	6.537	6.810	7.083	7.355	7.703	8.163	8.623	9.083	9.543



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.195 m	0.902 m	1.609 m	2.316 m	3.022 m	3.729 m	4.436 m	5.143 m	5.850 m
		$M_{t_{\min}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-25.82	-19.58	-13.84	-8.29	-2.94	-0.94	-6.58	-12.66	-19.25
		$M_{y_{\max}}$	24.61	20.00	15.37	10.42	5.13	2.67	7.37	11.97	16.56
		$M_{z_{\min}}$	-0.98	-0.75	-0.52	-0.29	-0.06	-0.23	-0.70	-1.17	-1.64
		$M_{z_{\max}}$	2.11	1.64	1.17	0.70	0.25	0.17	0.39	0.62	0.85

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N499/N501	Acero laminado	$N_{\min}$	-23.524	-23.524	-23.524	-23.524	-23.524	-23.524	-23.524	-23.524	-23.524
		$N_{\max}$	52.506	52.506	52.506	52.506	52.506	52.506	52.506	52.506	52.506
		$V_{y_{\min}}$	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321
		$V_{y_{\max}}$	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
		$V_{z_{\min}}$	-6.807	-6.344	-5.880	-5.416	-4.952	-4.655	-4.380	-4.105	-3.830
		$V_{z_{\max}}$	3.624	3.899	4.174	4.449	4.723	5.164	5.628	6.092	6.556
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-15.22	-10.53	-6.37	-2.56	0.37	-3.08	-6.74	-10.66	-15.17
		$M_{y_{\max}}$	12.28	9.60	6.91	4.06	1.55	4.91	7.94	10.71	13.53
		$M_{z_{\min}}$	-1.60	-1.38	-1.15	-0.92	-0.69	-0.46	-0.23	-0.01	-0.11
		$M_{z_{\max}}$	0.83	0.71	0.60	0.48	0.36	0.25	0.13	0.01	0.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N501/N498	Acero laminado	$N_{\min}$	-26.463	-26.463	-26.463	-26.463	-26.463	-26.463	-26.463	-26.463	-26.463
		$N_{\max}$	52.230	52.230	52.230	52.230	52.230	52.230	52.230	52.230	52.230
		$V_{y_{\min}}$	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		$V_{y_{\max}}$	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
		$V_{z_{\min}}$	-6.981	-6.517	-6.053	-5.589	-5.126	-4.845	-4.571	-4.296	-4.021
		$V_{z_{\max}}$	3.861	4.136	4.411	4.686	4.961	5.419	5.883	6.347	6.810
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-16.02	-11.21	-6.97	-3.03	0.69	-2.83	-6.66	-10.75	-15.44
		$M_{y_{\max}}$	13.38	10.53	7.72	4.69	1.32	4.72	7.88	10.78	13.74
		$M_{z_{\min}}$	-0.13	-0.10	-0.07	-0.04	-0.01	-0.03	-0.09	-0.15	-0.21
		$M_{z_{\max}}$	0.26	0.21	0.15	0.09	0.03	0.02	0.05	0.08	0.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N498/N502	Acero laminado	$N_{\min}$	-29.667	-29.667	-29.667	-29.667	-29.667	-29.667	-29.667	-29.667	-29.667
		$N_{\max}$	51.893	51.893	51.893	51.893	51.893	51.893	51.893	51.893	51.893
		$V_{y_{\min}}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$V_{y_{\max}}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$V_{z_{\min}}$	-6.970	-6.506	-6.042	-5.579	-5.115	-4.833	-4.558	-4.283	-4.008
		$V_{z_{\max}}$	3.839	4.114	4.389	4.664	4.939	5.395	5.859	6.323	6.787
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-15.93	-11.13	-6.90	-2.96	0.70	-2.88	-6.69	-10.77	-15.44
		$M_{y_{\max}}$	13.25	10.41	7.62	4.60	1.30	4.77	7.92	10.81	13.77
		$M_{z_{\min}}$	-0.21	-0.19	-0.18	-0.16	-0.15	-0.14	-0.13	-0.11	-0.10
		$M_{z_{\max}}$	0.11	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N502/N497	Acero laminado	$N_{\min}$	-33.234	-33.234	-33.234	-33.234	-33.234	-33.234	-33.234	-33.234	-33.234
		$N_{\max}$	51.958	51.958	51.958	51.958	51.958	51.958	51.958	51.958	51.958
		$V_{y\min}$	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		$V_{y\max}$	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		$V_{z\min}$	-6.853	-6.389	-5.925	-5.462	-4.998	-4.721	-4.446	-4.171	-3.896
		$V_{z\max}$	3.764	4.039	4.314	4.588	4.863	5.325	5.789	6.252	6.716
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-15.80	-11.08	-6.93	-3.08	0.57	-2.69	-6.45	-10.50	-15.12
		$M_{y\max}$	13.16	10.38	7.65	4.68	1.39	4.49	7.55	10.38	13.25
		$M_{z\min}$	-0.10	-0.11	-0.12	-0.15	-0.17	-0.20	-0.23	-0.25	-0.28
		$M_{z\max}$	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.12	0.15	0.17

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.150 m	0.862 m	1.575 m	2.287 m	3.000 m	3.712 m	4.425 m	5.137 m	5.850 m
N497/N417	Acero laminado	$N_{\min}$	-37.130	-37.130	-37.130	-37.130	-37.130	-37.130	-37.130	-37.130	-37.130
		$N_{\max}$	52.544	52.544	52.544	52.544	52.544	52.544	52.544	52.544	52.544
		$V_{y\min}$	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187
		$V_{y\max}$	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		$V_{z\min}$	-8.322	-7.858	-7.394	-6.930	-6.466	-6.139	-5.864	-5.589	-5.314
		$V_{z\max}$	4.879	5.154	5.429	5.704	5.979	6.390	6.853	7.317	7.781
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-17.81	-12.04	-6.85	-1.99	-0.99	-5.34	-9.90	-14.65	-19.93
		$M_{y\max}$	14.49	10.91	7.38	3.67	3.27	7.71	11.82	15.60	19.39
		$M_{z\min}$	-0.28	-0.14	-0.09	-0.14	-0.22	-0.32	-0.41	-0.51	-0.60
		$M_{z\max}$	0.16	0.07	0.03	0.12	0.26	0.39	0.52	0.65	0.79

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N55/N91	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.797	10.797	10.797	10.797	10.797	10.797	10.797	10.797	10.797
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N91/N53	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	19.375	19.375	19.375	19.375	19.375	19.375	19.375	19.375	19.375
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N45/N81	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.166	11.166	11.166	11.166	11.166	11.166	11.166	11.166	11.166
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N81/N43	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.062	18.062	18.062	18.062	18.062	18.062	18.062	18.062	18.062
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N86/N122	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N122/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	7.638	7.638	7.638	7.638	7.638	7.638	7.638	7.638	7.638
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N76/N112	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N112/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	6.719	6.719	6.719	6.719	6.719	6.719	6.719	6.719	6.719
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N107/N143	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.777	4.777	4.777	4.777	4.777	4.777	4.777	4.777	4.777
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N143/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732	2.732
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N138/N112	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N112/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.565	4.565	4.565	4.565	4.565	4.565	4.565	4.565	4.565
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N107/N81	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	6.423	6.423	6.423	6.423	6.423	6.423	6.423	6.423	6.423
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N81/N105	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N76/N50	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.684	17.684	17.684	17.684	17.684	17.684	17.684	17.684	17.684
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N50/N74	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.430	10.430	10.430	10.430	10.430	10.430	10.430	10.430	10.430
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

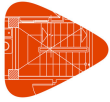


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N117/N91	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N91/N115	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.260	4.260	4.260	4.260	4.260	4.260	4.260	4.260	4.260
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N60/N84	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.143	11.143	11.143	11.143	11.143	11.143	11.143	11.143	11.143
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N86/N60	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.037	18.037	18.037	18.037	18.037	18.037	18.037	18.037	18.037
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N117/N153	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.863	4.863	4.863	4.863	4.863	4.863	4.863	4.863	4.863
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N153/N115	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N148/N122	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.622	2.622	2.622	2.622	2.622	2.622	2.622	2.622	2.622
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N122/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.208	4.208	4.208	4.208	4.208	4.208	4.208	4.208	4.208
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N148/N184	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.830	16.830	16.830	16.830	16.830	16.830	16.830	16.830	16.830
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N184/N146	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.799	9.799	9.799	9.799	9.799	9.799	9.799	9.799	9.799
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N179/N153	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.703	9.703	9.703	9.703	9.703	9.703	9.703	9.703	9.703
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N153/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N215/N177	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.340	17.340	17.340	17.340	17.340	17.340	17.340	17.340	17.340
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N179/N215	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	29.204	29.204	29.204	29.204	29.204	29.204	29.204	29.204	29.204
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N210/N184	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	17.180	17.180	17.180	17.180	17.180	17.180	17.180	17.180	17.180
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N184/N208	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399	29.399
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N246/N208	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	10.393	10.393	10.393	10.393	10.393	10.393	10.393	10.393	10.393
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N210/N246	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.722	18.722	18.722	18.722	18.722	18.722	18.722	18.722	18.722
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N241/N215	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.152	10.152	10.152	10.152	10.152	10.152	10.152	10.152	10.152
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N215/N239	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	19.278	19.278	19.278	19.278	19.278	19.278	19.278	19.278	19.278
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N277/N239	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.964	4.964	4.964	4.964	4.964	4.964	4.964	4.964	4.964
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N241/N277	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	7.853	7.853	7.853	7.853	7.853	7.853	7.853	7.853	7.853
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N272/N246	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N246/N270	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	8.585	8.585	8.585	8.585	8.585	8.585	8.585	8.585	8.585
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N308/N270	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N272/N308	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N303/N277	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N277/N301	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.246	2.246	2.246	2.246	2.246	2.246	2.246	2.246	2.246
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N339/N301	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.258	2.258	2.258	2.258	2.258	2.258	2.258	2.258	2.258
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N303/N339	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N334/N308	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N308/N332	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.713	0.713	0.713	0.713	0.713	0.713	0.713	0.713	0.713
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N370/N332	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.901	2.901	2.901	2.901	2.901	2.901	2.901	2.901	2.901
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N334/N370	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N365/N339	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.782	2.782	2.782	2.782	2.782	2.782	2.782	2.782	2.782
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N339/N363	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.266	1.266	1.266	1.266	1.266	1.266	1.266	1.266	1.266
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N138/N174	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.775	16.775	16.775	16.775	16.775	16.775	16.775	16.775	16.775
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N174/N136	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.695	9.695	9.695	9.695	9.695	9.695	9.695	9.695	9.695
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N169/N143	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.501	9.501	9.501	9.501	9.501	9.501	9.501	9.501	9.501
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N143/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.650	16.650	16.650	16.650	16.650	16.650	16.650	16.650	16.650
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N169/N205	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	30.174	30.174	30.174	30.174	30.174	30.174	30.174	30.174	30.174
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N205/N167	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.273	17.273	17.273	17.273	17.273	17.273	17.273	17.273	17.273
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N200/N174	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.260	17.260	17.260	17.260	17.260	17.260	17.260	17.260	17.260
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N174/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	30.057	30.057	30.057	30.057	30.057	30.057	30.057	30.057	30.057
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N236/N198	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.747	10.747	10.747	10.747	10.747	10.747	10.747	10.747	10.747
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N200/N236	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600	18.600
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N231/N205	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.815	10.815	10.815	10.815	10.815	10.815	10.815	10.815	10.815
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N205/N229	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	18.622	18.622	18.622	18.622	18.622	18.622	18.622	18.622	18.622
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N267/N229	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.886	4.886	4.886	4.886	4.886	4.886	4.886	4.886	4.886
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N231/N267	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N262/N236	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100	5.100
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N236/N260	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	8.183	8.183	8.183	8.183	8.183	8.183	8.183	8.183	8.183
		V_{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V_{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M_{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{ymax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M_{zmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N298/N260	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N262/N298	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385	2.385
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N293/N267	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N267/N291	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N329/N291	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N293/N329	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N324/N298	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

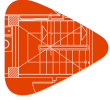


Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N298/N322	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N360/N322	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N324/N360	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N355/N329	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N329/N353	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N345/N319	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.726	2.726	2.726	2.726	2.726	2.726	2.726	2.726	2.726
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N319/N343	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981	1.981
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N314/N350	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N350/N312	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.692	2.692	2.692	2.692	2.692	2.692	2.692	2.692	2.692
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N288/N312	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N314/N288	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.851	1.851	1.851	1.851	1.851	1.851	1.851	1.851	1.851
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N283/N319	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N319/N281	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N257/N281	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N283/N257	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N252/N288	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N288/N250	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N226/N250	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	7.292	7.292	7.292	7.292	7.292	7.292	7.292	7.292	7.292
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N252/N226	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N221/N257	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	7.819	7.819	7.819	7.819	7.819	7.819	7.819	7.819	7.819
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N257/N219	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.288	3.288	3.288	3.288	3.288	3.288	3.288	3.288	3.288
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N195/N219	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.142	17.142	17.142	17.142	17.142	17.142	17.142	17.142	17.142
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N221/N195	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	10.003	10.003	10.003	10.003	10.003	10.003	10.003	10.003	10.003
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N190/N226	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.662	17.662	17.662	17.662	17.662	17.662	17.662	17.662	17.662
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N226/N188	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.670	9.670	9.670	9.670	9.670	9.670	9.670	9.670	9.670
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N164/N188	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	28.930	28.930	28.930	28.930	28.930	28.930	28.930	28.930	28.930
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N190/N164	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N159/N195	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	29.318	29.318	29.318	29.318	29.318	29.318	29.318	29.318	29.318
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N195/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656	16.656
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N133/N157	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	15.650	15.650	15.650	15.650	15.650	15.650	15.650	15.650	15.650
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N159/N133	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	8.620	8.620	8.620	8.620	8.620	8.620	8.620	8.620	8.620
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N128/N164	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	15.758	15.758	15.758	15.758	15.758	15.758	15.758	15.758	15.758
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

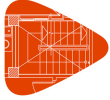


Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N164/N126	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	8.745	8.745	8.745	8.745	8.745	8.745	8.745	8.745	8.745
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N102/N126	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	4.397	4.397	4.397	4.397	4.397	4.397	4.397	4.397	4.397
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N128/N102	Acero laminado	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N97/N133	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.226	4.226	4.226	4.226	4.226	4.226	4.226	4.226	4.226
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N133/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	2.444	2.444	2.444	2.444	2.444	2.444	2.444	2.444	2.444
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N71/N95	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	3.794	3.794	3.794	3.794	3.794	3.794	3.794	3.794	3.794
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N97/N71	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	6.521	6.521	6.521	6.521	6.521	6.521	6.521	6.521	6.521
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N66/N102	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N102/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	6.066	6.066	6.066	6.066	6.066	6.066	6.066	6.066	6.066
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N40/N64	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889	9.889
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

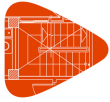


Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N66/N40	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	17.205	17.205	17.205	17.205	17.205	17.205	17.205	17.205	17.205
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N35/N71	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	11.176	11.176	11.176	11.176	11.176	11.176	11.176	11.176	11.176
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.153 m	1.031 m	1.910 m	2.788 m	3.667 m	4.545 m	5.424 m	6.302 m	7.181 m
N71/N33	Acero laminado	$N_{\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{\max}$	16.787	16.787	16.787	16.787	16.787	16.787	16.787	16.787	16.787
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.000 m	0.037 m	0.073 m	0.074 m
N509/N510	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.380	-3.360	-3.339	-3.339
		$N_{\max}$	3.138	3.151	3.162	3.163
		$V_{y\min}$	-6.264	-6.264	-6.264	-6.264
		$V_{y\max}$	5.273	5.273	5.273	5.273
		$V_{z\min}$	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059



Envoltantes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.000 m	0.037 m	0.073 m	0.074 m
		Vz _{máx}	0.049	0.049	0.049	0.049
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	-0.19	-0.38	-0.39
		Mz _{máx}	0.00	0.23	0.46	0.46

Envoltantes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.000 m	0.037 m	0.073 m	0.074 m
N511/N512	Acero laminado	N _{mín}	-2.106	-2.085	-2.065	-2.065
		N _{máx}	1.128	1.140	1.152	1.153
		Vy _{mín}	-2.757	-2.757	-2.757	-2.757
		Vy _{máx}	2.905	2.905	2.905	2.905
		Vz _{mín}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{máx}	0.010	0.010	0.010	0.010
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{mín}	0.00	-0.11	-0.21	-0.21
		Mz _{máx}	0.00	0.10	0.20	0.20

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.981 m	1.177 m	1.373 m	1.569 m
N517/N518	Acero laminado	N _{mín}	-19.217	-19.108	-18.998	-18.888	-18.778	-18.669	-18.559	-18.449	-18.340
		N _{máx}	-6.695	-6.630	-6.565	-6.500	-6.435	-6.370	-6.305	-6.240	-6.175
		Vy _{mín}	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143
		Vy _{máx}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vz _{mín}	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371
		Vz _{máx}	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.42	-0.83	-1.25	-1.67	-2.09	-2.50	-2.92	-3.34
		My _{máx}	0.00	-0.07	-0.15	-0.22	-0.29	-0.36	-0.44	-0.51	-0.58
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz _{máx}	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.22

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.981 m	1.177 m	1.373 m	1.569 m
N513/N514	Acero laminado	N _{mín}	-25.246	-25.136	-25.026	-24.917	-24.807	-24.697	-24.587	-24.478	-24.368
		N _{máx}	-10.100	-10.035	-9.970	-9.905	-9.840	-9.775	-9.710	-9.645	-9.580
		Vy _{mín}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vy _{máx}	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
		Vz _{mín}	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580	-1.580
		Vz _{máx}	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.588 m	0.784 m	0.981 m	1.177 m	1.373 m	1.569 m
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28	-0.35	-0.42	-0.50	-0.57
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.31	0.62	0.93	1.24	1.55	1.86	2.17	2.48
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-0.02	-0.04	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15	-0.18
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.202 m	0.404 m	0.606 m	0.808 m	1.010 m	1.212 m	1.414 m	1.616 m
N519/N520	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.012	-3.899	-3.786	-3.673	-3.560	-3.447	-3.334	-3.221	-3.108
		$N_{\max}$	0.252	0.319	0.386	0.453	0.520	0.587	0.654	0.721	0.787
		$V_{y_{\min}}$	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		$V_{y_{\max}}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$V_{z_{\min}}$	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590
		$V_{z_{\max}}$	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-0.11	-0.22	-0.33	-0.44	-0.55	-0.66	-0.77	-0.88
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60	0.72	0.83	0.95
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.202 m	0.404 m	0.606 m	0.808 m	1.010 m	1.212 m	1.414 m	1.616 m
N515/N516	Acero laminado	$N_{\min}$	-9.190	-9.077	-8.964	-8.851	-8.738	-8.625	-8.511	-8.398	-8.285
		$N_{\max}$	-4.342	-4.275	-4.208	-4.141	-4.074	-4.007	-3.940	-3.873	-3.806
		$V_{y_{\min}}$	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
		$V_{y_{\max}}$	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		$V_{z_{\min}}$	-1.057	-1.057	-1.057	-1.057	-1.057	-1.057	-1.057	-1.057	-1.057
		$V_{z_{\max}}$	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-0.12	-0.23	-0.35	-0.46	-0.58	-0.70	-0.81	-0.93
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.21	0.43	0.64	0.85	1.07	1.28	1.49	1.71
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.09	-0.10	-0.12
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.41	0.47

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.422 m	0.634 m	1.056 m	1.478 m	1.901 m	2.323 m	2.535 m	2.957 m
N525/N526	Acero laminado	$N_{\min}$	-26.877	-26.641	-26.522	-26.286	-26.050	-25.813	-25.577	-25.459	-25.223
		$N_{\max}$	-5.527	-5.386	-5.316	-5.176	-5.036	-4.896	-4.756	-4.686	-4.546
		$V_{y_{\min}}$	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527	-2.527
		$V_{y_{\max}}$	1.627	1.627	1.627	1.627	1.627	1.627	1.627	1.627	1.627
		$V_{z_{\min}}$	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
		$V_{z_{\max}}$	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	0.00	-0.25	-0.38	-0.64	-0.89	-1.15	-1.40	-1.53	-1.78
		$M_{y_{\max}}$	0.00	0.03	0.05	0.08	0.11	0.14	0.17	0.19	0.22
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-0.69	-1.03	-1.72	-2.41	-3.09	-3.78	-4.13	-4.81
		$M_{z_{\max}}$	0.00	1.07	1.60	2.67	3.74	4.80	5.87	6.40	7.47



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.422 m	0.634 m	1.056 m	1.478 m	1.901 m	2.323 m	2.535 m	2.957 m
N521/N522	Acero laminado	$N_{\min}$	-20.056	-19.820	-19.701	-19.465	-19.229	-18.992	-18.756	-18.638	-18.402
		$N_{\max}$	5.547	5.687	5.757	5.897	6.037	6.177	6.317	6.387	6.527
		$V_{y\min}$	-1.908	-1.908	-1.908	-1.908	-1.908	-1.908	-1.908	-1.908	-1.908
		$V_{y\max}$	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405	1.405
		$V_{z\min}$	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273
		$V_{z\max}$	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-0.07	-0.11	-0.18	-0.25	-0.32	-0.39	-0.43	-0.50
		$M_{y\max}$	0.00	0.12	0.17	0.29	0.40	0.52	0.64	0.69	0.81
		$M_{z\min}$	0.00	-0.59	-0.89	-1.48	-2.08	-2.67	-3.26	-3.56	-4.16
		$M_{z\max}$	0.00	0.81	1.21	2.02	2.82	3.63	4.43	4.84	5.64

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.381 m	0.761 m	1.142 m	1.523 m	1.904 m	2.285 m	2.665 m	3.046 m
N527/N528	Acero laminado	$N_{\min}$	-17.324	-17.111	-16.898	-16.685	-16.472	-16.259	-16.046	-15.833	-15.620
		$N_{\max}$	1.185	1.312	1.438	1.564	1.690	1.817	1.943	2.069	2.195
		$V_{y\min}$	-2.165	-2.165	-2.165	-2.165	-2.165	-2.165	-2.165	-2.165	-2.165
		$V_{y\max}$	1.579	1.579	1.579	1.579	1.579	1.579	1.579	1.579	1.579
		$V_{z\min}$	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508
		$V_{z\max}$	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11
		$M_{y\max}$	0.00	0.19	0.39	0.58	0.77	0.97	1.16	1.35	1.55
		$M_{z\min}$	0.00	-0.60	-1.20	-1.80	-2.41	-3.01	-3.61	-4.21	-4.81
		$M_{z\max}$	0.00	0.82	1.65	2.47	3.30	4.12	4.95	5.77	6.59

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.381 m	0.761 m	1.142 m	1.523 m	1.904 m	2.285 m	2.665 m	3.046 m
N523/N524	Acero laminado	$N_{\min}$	-12.556	-12.343	-12.130	-11.917	-11.704	-11.491	-11.278	-11.065	-10.852
		$N_{\max}$	6.183	6.309	6.436	6.562	6.688	6.814	6.941	7.067	7.193
		$V_{y\min}$	-1.894	-1.894	-1.894	-1.894	-1.894	-1.894	-1.894	-1.894	-1.894
		$V_{y\max}$	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580	1.580
		$V_{z\min}$	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
		$V_{z\max}$	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.10	-0.11
		$M_{y\max}$	0.00	0.11	0.23	0.34	0.45	0.56	0.68	0.79	0.90
		$M_{z\min}$	0.00	-0.60	-1.20	-1.80	-2.41	-3.01	-3.61	-4.21	-4.81
		$M_{z\max}$	0.00	0.72	1.44	2.16	2.88	3.61	4.33	5.05	5.77

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.084 m	0.520 m	0.955 m	1.391 m	1.826 m	2.262 m	2.698 m	3.133 m	3.569 m
N512/N518	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.480	-3.425	-3.370	-3.314	-3.259	-3.204	-3.167	-3.134	-3.101
		$N_{\max}$	3.002	3.034	3.067	3.100	3.133	3.165	3.216	3.272	3.327
		$V_{y\min}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$V_{y\max}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{z\min}$	-0.560	-0.443	-0.327	-0.210	-0.116	-0.047	0.022	0.091	0.160
		$V_{z\max}$	-0.105	-0.035	0.034	0.103	0.194	0.311	0.427	0.544	0.660



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.084 m	0.520 m	0.955 m	1.391 m	1.826 m	2.262 m	2.698 m	3.133 m	3.569 m
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{mín}	-0.40	-0.24	-0.12	-0.02	0.04	0.08	0.08	0.00	-0.25
		M _y _{máx}	0.43	0.53	0.57	0.56	0.50	0.39	0.23	0.08	0.01
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _z _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.084 m	0.520 m	0.955 m	1.391 m	1.826 m	2.262 m	2.698 m	3.133 m	3.569 m
N510/N514	Acero laminado	N _{mín}	-6.167	-6.112	-6.057	-6.001	-5.957	-5.924	-5.892	-5.859	-5.826
		N _{máx}	7.032	7.065	7.098	7.131	7.175	7.230	7.285	7.341	7.396
		Vy _{mín}	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy _{máx}	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		Vz _{mín}	-0.695	-0.579	-0.462	-0.346	-0.259	-0.190	-0.121	-0.052	0.017
		Vz _{máx}	0.208	0.277	0.346	0.415	0.514	0.630	0.747	0.863	0.980
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-0.74	-0.53	-0.34	-0.19	-0.08	0.00	-0.16	-0.45	-0.85
		My _{máx}	0.94	0.89	0.79	0.66	0.47	0.24	0.17	0.15	0.16
		Mz _{mín}	-0.01	-0.03	-0.06	-0.09	-0.11	-0.14	-0.16	-0.19	-0.22
		Mz _{máx}	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18

Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.075 m	0.076 m	0.288 m	0.500 m	0.713 m	0.924 m	0.925 m
N516/N514	Acero laminado	N _{mín}	-2.818	-2.818	-2.818	-2.818	-2.818	-2.818	-2.818
		N _{máx}	3.065	3.065	3.065	3.065	3.065	3.065	3.065
		Vy _{mín}	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060	-1.060
		Vy _{máx}	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380
		Vz _{mín}	-5.924	-5.913	-3.630	-1.337	0.124	1.492	1.498
		Vz _{máx}	-1.670	-1.663	-0.270	1.130	3.363	5.671	5.682
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.65	-0.64	0.07	0.48	0.23	-0.45	-0.45
		My _{máx}	0.51	0.52	1.02	1.05	0.95	0.50	0.50
		Mz _{mín}	-0.46	-0.46	-0.23	-0.01	-0.49	-0.99	-0.99
		Mz _{máx}	1.03	1.03	0.53	0.02	0.22	0.44	0.44

Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.150 m	0.151 m	0.325 m	0.500 m	0.675 m	0.849 m	0.850 m
N516/N520	Acero laminado	N _{min}	-1.407	-1.407	-1.407	-1.407	-1.407	-1.407	-1.407
		N _{máx}	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673	1.673
		V _{ymin}	-1.605	-1.605	-1.605	-1.605	-1.605	-1.605	-1.605
		V _{ymáx}	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529
		V _{zmin}	-3.581	-3.577	-2.938	-2.295	-1.700	-1.303	-1.301
		V _{zmáx}	0.591	0.594	0.972	1.353	1.782	2.403	2.406
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.150 m	0.151 m	0.325 m	0.500 m	0.675 m	0.849 m	0.850 m
		$M_{y_{\min}}$	-0.71	-0.70	-0.16	0.02	-0.25	-0.59	-0.59
		$M_{y_{\max}}$	0.36	0.36	0.24	0.32	0.67	0.90	0.90
		$M_{z_{\min}}$	-0.74	-0.74	-0.46	-0.19	-0.02	-0.28	-0.28
		$M_{z_{\max}}$	0.80	0.80	0.54	0.28	0.16	0.40	0.40

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.075 m	0.076 m	0.288 m	0.500 m	0.713 m	0.924 m	0.925 m
N520/N518	Acero laminado	$N_{\min}$	-1.519	-1.519	-1.519	-1.519	-1.519	-1.519	-1.519
		$N_{\max}$	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538
		$V_{y_{\min}}$	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863
		$V_{y_{\max}}$	1.085	1.085	1.085	1.085	1.085	1.085	1.085
		$V_{z_{\min}}$	-0.196	-0.195	-0.142	-0.105	-0.068	-0.031	-0.030
		$V_{z_{\max}}$	-0.018	-0.018	0.029	0.092	0.155	0.218	0.218
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.10	-0.10	-0.07	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06
		$M_{y_{\max}}$	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{\min}}$	-0.45	-0.45	-0.27	-0.08	-0.13	-0.36	-0.36
		$M_{z_{\max}}$	0.56	0.56	0.33	0.10	0.10	0.28	0.28

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.150 m	0.151 m	0.325 m	0.500 m	0.675 m	0.849 m	0.850 m
N514/N518	Acero laminado	$N_{\min}$	-2.923	-2.923	-2.923	-2.923	-2.923	-2.923	-2.923
		$N_{\max}$	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489
		$V_{y_{\min}}$	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337
		$V_{y_{\max}}$	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372
		$V_{z_{\min}}$	-11.029	-11.000	-6.068	-1.263	1.689	4.612	4.629
		$V_{z_{\max}}$	-3.050	-3.034	-0.111	2.984	7.931	12.863	12.891
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.73	-0.72	0.36	0.79	0.04	-1.41	-1.42
		$M_{y_{\max}}$	0.75	0.76	1.44	1.40	1.16	0.25	0.25
		$M_{z_{\min}}$	-0.74	-0.74	-0.51	-0.27	-0.04	-0.15	-0.15
		$M_{z_{\max}}$	0.83	0.83	0.59	0.35	0.11	0.22	0.22

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.169 m	0.570 m	0.770 m	1.171 m	1.572 m	1.973 m	2.374 m	2.574 m	2.975 m
N516/N522	Acero laminado	N _{min}	-0.368	-0.314	-0.287	-0.233	-0.187	-0.155	-0.123	-0.107	-0.075
		N _{máx}	2.476	2.508	2.524	2.556	2.597	2.651	2.705	2.732	2.786
		V _{ymin}	-1.559	-1.559	-1.559	-1.559	-1.559	-1.559	-1.559	-1.559	-1.559
		V _{ymáx}	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018
		V _{zmin}	-0.592	-0.486	-0.433	-0.327	-0.223	-0.161	-0.098	-0.067	-0.004
		V _{zmáx}	0.139	0.201	0.233	0.295	0.360	0.465	0.571	0.624	0.730
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-0.49	-0.29	-0.21	-0.09	0.02	0.03	-0.15	-0.25	-0.51



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.169 m	0.570 m	0.770 m	1.171 m	1.572 m	1.973 m	2.374 m	2.574 m	2.975 m
		$M_{y_{\max}}$	0.54	0.48	0.46	0.38	0.25	0.15	0.17	0.17	0.18
		$M_{z_{\min}}$	-2.25	-1.63	-1.31	-0.69	-0.08	-0.31	-0.72	-0.93	-1.33
		$M_{z_{\max}}$	1.52	1.12	0.91	0.50	0.11	0.56	1.19	1.50	2.12

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.169 m	0.570 m	0.770 m	1.171 m	1.572 m	1.973 m	2.374 m	2.574 m	2.975 m
N514/N526	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.040	-4.986	-4.959	-4.905	-4.851	-4.797	-4.745	-4.729	-4.697
		$N_{\max}$	1.071	1.103	1.119	1.151	1.183	1.215	1.249	1.276	1.330
		$V_{y_{\min}}$	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750
		$V_{y_{\max}}$	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134
		$V_{z_{\min}}$	-0.626	-0.520	-0.467	-0.362	-0.263	-0.200	-0.138	-0.106	-0.044
		$V_{z_{\max}}$	-0.077	-0.014	0.017	0.080	0.149	0.255	0.361	0.414	0.519
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.45	-0.25	-0.17	-0.03	0.02	-0.05	-0.14	-0.19	-0.36
		$M_{y_{\max}}$	0.10	0.16	0.18	0.19	0.19	0.27	0.31	0.31	0.32
		$M_{z_{\min}}$	-2.40	-1.70	-1.35	-0.65	-0.01	-0.42	-0.87	-1.10	-1.55
		$M_{z_{\max}}$	1.63	1.18	0.95	0.49	0.13	0.75	1.46	1.81	2.51

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.075 m	0.076 m	0.288 m	0.500 m	0.713 m	0.924 m	0.925 m
N522/N526	Acero laminado	$N_{\min}$	-6.014	-6.014	-6.014	-6.014	-6.014	-6.014	-6.014
		$N_{\max}$	2.863	2.863	2.863	2.863	2.863	2.863	2.863
		$V_{y_{\min}}$	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166
		$V_{y_{\max}}$	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521
		$V_{z_{\min}}$	-14.921	-14.910	-12.627	-10.539	-9.165	-7.797	-7.791
		$V_{z_{\max}}$	8.720	8.727	10.120	11.726	14.045	16.353	16.364
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-5.94	-5.93	-3.06	-0.69	-2.79	-6.01	-6.02
		$M_{y_{\max}}$	4.48	4.47	2.52	0.29	1.75	3.54	3.55
		$M_{z_{\min}}$	-0.94	-0.94	-0.48	-0.15	-0.33	-0.65	-0.65
		$M_{z_{\max}}$	0.64	0.64	0.32	0.20	0.44	0.90	0.90

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.150 m	0.151 m	0.325 m	0.500 m	0.675 m	0.849 m	0.850 m
N524/N522	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361
		$N_{\max}$	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888
		$V_{y_{\min}}$	-0.439	-0.439	-0.439	-0.439	-0.439	-0.439	-0.439
		$V_{y_{\max}}$	2.546	2.546	2.546	2.546	2.546	2.546	2.546
		$V_{z_{\min}}$	-2.435	-2.432	-1.793	-1.150	-0.601	-0.223	-0.220
		$V_{z_{\max}}$	-0.288	-0.286	0.093	0.473	0.949	1.588	1.592
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.52	-0.52	-0.17	0.04	0.03	-0.15	-0.15
		$M_{y_{\max}}$	0.18	0.18	0.21	0.21	0.25	0.29	0.29
		$M_{z_{\min}}$	0.01	0.01	0.05	-0.24	-0.69	-1.13	-1.13



Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.150 m	0.151 m	0.325 m	0.500 m	0.675 m	0.849 m	0.850 m
		Mz _{máx}	0.65	0.65	0.24	0.16	0.24	0.32	0.32

Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.075 m	0.076 m	0.288 m	0.500 m	0.713 m	0.924 m	0.925 m
N524/N528	Acero laminado	N _{mín}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
		N _{máx}	1.860	1.860	1.860	1.860	1.860	1.860	1.860
		Vy _{mín}	-1.932	-1.932	-1.932	-1.932	-1.932	-1.932	-1.932
		Vy _{máx}	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		Vz _{mín}	-9.240	-9.240	-9.203	-9.166	-9.129	-9.091	-9.091
		Vz _{máx}	9.304	9.304	9.367	9.430	9.493	9.555	9.556
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-5.27	-5.27	-3.34	-1.41	-2.03	-4.05	-4.06
		My _{máx}	4.28	4.28	2.32	0.35	0.91	2.83	2.84
		Mz _{mín}	-0.88	-0.88	-0.47	-0.19	-0.08	-0.08	-0.08
		Mz _{máx}	0.04	0.04	0.01	0.18	0.47	0.80	0.80

Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.150 m	0.151 m	0.325 m	0.500 m	0.675 m	0.849 m	0.850 m
N528/N526	Acero laminado	N _{mín}	-2.901	-2.901	-2.901	-2.901	-2.901	-2.901	-2.901
		N _{máx}	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
		Vy _{mín}	-2.244	-2.244	-2.244	-2.244	-2.244	-2.244	-2.244
		Vy _{máx}	3.629	3.629	3.629	3.629	3.629	3.629	3.629
		Vz _{mín}	-7.138	-7.122	-4.258	-1.379	0.347	2.044	2.054
		Vz _{máx}	-1.140	-1.130	0.567	2.273	5.134	7.997	8.014
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-0.62	-0.61	0.13	0.51	-0.02	-0.91	-0.92
		My _{máx}	0.72	0.72	1.02	0.89	0.86	0.40	0.39
		Mz _{mín}	-0.86	-0.86	-0.47	-0.33	-0.81	-1.32	-1.32
		Mz _{máx}	1.21	1.21	0.58	0.20	0.31	0.70	0.71

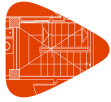
Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.087 m	0.549 m	1.012 m	1.474 m	1.936 m	2.398 m	2.861 m	3.323 m	3.785 m
N526/N453	Acero laminado	N _{mín}	-16.253	-16.186	-16.119	-16.052	-15.985	-15.918	-15.851	-15.784	-15.717
		N _{máx}	6.639	6.679	6.719	6.759	6.798	6.838	6.878	6.918	6.957
		Vy _{mín}	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938	-0.938
		Vy _{máx}	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304
		Vz _{mín}	-2.279	-2.160	-2.040	-1.921	-1.802	-1.682	-1.604	-1.533	-1.462
		Vz _{máx}	-0.271	-0.200	-0.129	-0.059	0.012	0.083	0.194	0.313	0.433
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-6.00	-4.97	-4.00	-3.13	-2.31	-1.52	-0.86	-0.32	-0.30
		My _{máx}	-0.26	-0.15	-0.07	0.02	0.06	0.06	0.01	0.16	0.66
		Mz _{mín}	-1.61	-1.17	-0.74	-0.31	-0.14	-0.75	-1.35	-1.95	-2.56
		Mz _{máx}	2.27	1.67	1.06	0.46	0.13	0.56	0.99	1.43	1.86



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.087 m	0.549 m	1.012 m	1.474 m	1.936 m	2.398 m	2.861 m	3.323 m	3.785 m
N528/N529	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.019	-2.952	-2.885	-2.828	-2.789	-2.749	-2.709	-2.669	-2.630
		$N_{\max}$	5.182	5.221	5.261	5.311	5.378	5.445	5.512	5.579	5.646
		$V_{y\min}$	-0.927	-0.927	-0.927	-0.927	-0.927	-0.927	-0.927	-0.927	-0.927
		$V_{y\max}$	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160
		$V_{z\min}$	-1.482	-1.363	-1.243	-1.124	-1.005	-0.897	-0.827	-0.756	-0.685
		$V_{z\max}$	-0.072	-0.001	0.070	0.140	0.211	0.293	0.413	0.532	0.651
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-3.61	-2.95	-2.38	-1.88	-1.42	-0.99	-0.59	-0.23	-0.13
		$M_{y\max}$	0.65	0.67	0.69	0.69	0.64	0.53	0.37	0.15	0.11
		$M_{z\min}$	-1.55	-1.13	-0.70	-0.27	-0.19	-0.72	-1.26	-1.80	-2.33
		$M_{z\max}$	1.96	1.42	0.89	0.35	0.16	0.59	1.02	1.45	1.87

2.2.1.2. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	$\lambda_{w\max}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
L/N404	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 4.25 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 4.25 m $\eta = 31.3$	x: 4.25 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	x: 4.25 m $\eta = 11.3$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 31.3
04/N505	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.25 m $\eta = 6.1$	x: 0.25 m $\eta = 34.1$	x: 0.42 m $\eta = 12.8$	x: 0.25 m $\eta = 8.5$	x: 0.42 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 40.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 19.6$	x: 0.25 m $\eta = 8.8$	x: 0.42 m $\eta = 0.8$	CUMPLE h = 40.0
505/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 6.788 m $\eta = 0.7$	x: 0.25 m $\eta = 5.7$	x: 6.788 m $\eta = 40.0$	x: 0.25 m $\eta = 9.5$	x: 0.25 m $\eta = 8.1$	x: 0.25 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 49.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.25 m $\eta = 8.2$	x: 0.25 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 49.2
4/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.8$	x: 0.182 m $\eta = 3.9$	x: 0.182 m $\eta = 22.2$	x: 0.182 m $\eta = 3.3$	x: 2.109 m $\eta = 4.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 2.109 m $\eta = 4.6$	x: 2.109 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 27.5
11/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 7.0
9/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 8.6
7/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 1.91 m $\eta = 1.8$	x: 1.91 m $\eta = 1.8$	x: 1.91 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.91 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 35.0
6/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 7.1
10/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.109 m $\eta = 3.3$	x: 1.476 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 9.2
8/N5	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 2.109 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 15.6
5/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 1.123 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.123 m $\eta = 48.0$	x: 1.123 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 1.123 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.123 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 1.123 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 54.5
5/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 0.364 m $\eta = 0.8$	x: 0.182 m $\eta = 2.0$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.2$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.2
N8/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 0.183 m $\eta = 3.1$	x: 0.182 m $\eta = 3.0$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 3.3$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.3
N8/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 0.364 m $\eta = 2.3$	x: 0.182 m $\eta = 1.9$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.4$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.4
N10/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 0.183 m $\eta = 1.4$	x: 0.182 m $\eta = 2.4$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.545 m $\eta = 2.5$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.5
N10/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 0.364 m $\eta = 3.7$	x: 0.182 m $\eta = 1.4$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 3.9$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.9
N6/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 0.183 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 2.4$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.545 m $\eta = 2.5$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.5
N6/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.271 m $\eta = 30.9$	x: 1.271 m $\eta = 3.7$	x: 1.271 m $\eta = 9.0$	x: 1.27 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.271 m $\eta = 33.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.271 m $\eta = 9.0$	x: 1.27 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 33.8
N14/N21	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.0$	x: 0.182 m $\eta = 4.4$	x: 0.182 m $\eta = 20.7$	x: 0.182 m $\eta = 2.0$	x: 0.182 m $\eta = 4.3$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 25.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.182 m $\eta = 4.3$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 25.0
N21/N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 2.109 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 7.1
N19/N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1.476 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.1
N17/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 1.926 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.927 m $\eta = 8.2$	x: 1.927 m $\eta = 1.5$	x: 1.927 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.927 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.927 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 9.3
N16/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 7.5
N20/N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0.633 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.422 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.8
N18/N15	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.109 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 5.1
N15/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w\max}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.271 m $\eta = 11.8$	x: 1.271 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.27 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.271 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.27 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 15.3



Listados

JCR_TFM(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M_1V_2	M_2V_1	NM_1M_2	$NM_1M_2V_1V_2$	M_1	M_1V_2	M_2V_1	
N15/N17	x: 0.364 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 0.7$	x: 0.182 m $\eta = 2.0$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.1
N18/N17	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.0$	x: 0.182 m $\eta = 1.0$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.2$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.2
N18/N19	x: 0.364 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 1.0$	x: 0.182 m $\eta = 1.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 1.3$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.3
N20/N19	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 0.8$	x: 0.182 m $\eta = 1.5$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.545 m $\eta = 1.7$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.7
N20/N21	x: 0.364 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.7$	x: 0.182 m $\eta = 0.8$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.9$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.9
N16/N21	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 0.4$	x: 0.182 m $\eta = 1.9$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.545 m $\eta = 2.0$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.0
N16/N14	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.271 m $\eta = 28.7$	x: 1.271 m $\eta = 2.1$	x: 1.271 m $\eta = 8.3$	x: 1.27 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.271 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.271 m $\eta = 8.4$	x: 1.27 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 31.4
N23/N493	x: 0.308 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 4.92 m $\eta = 12.2$	x: 4.92 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 4.92 m $\eta = 0.9$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.92 m $\eta = 22.9$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 22.9
N493/N24	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 5.35 m $\eta = 0.3$	x: 0.25 m $\eta = 5.4$	x: 5.35 m $\eta = 22.2$	x: 0.25 m $\eta = 7.7$	x: 5.35 m $\eta = 4.1$	x: 0.25 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.35 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 5.35 m $\eta = 4.1$	x: 0.25 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 24.5
N24/N31	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.9$	x: 0.199 m $\eta = 3.9$	x: 0.199 m $\eta = 23.0$	x: 0.199 m $\eta = 1.9$	x: 0.199 m $\eta = 5.0$	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.199 m $\eta = 5.0$	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 25.5
N31/N29	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.4
N29/N27	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 1.476 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 6.3
N27/N22	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.926 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.927 m $\eta = 7.5$	x: 1.927 m $\eta = 1.9$	x: 1.927 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.927 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.927 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 9.9
N26/N30	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	x: 2.109 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 2.109 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 8.5
N30/N28	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.422 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 7.5
N28/N25	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.109 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 5.1
N25/N22	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.271 m $\eta = 10.9$	x: 1.271 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.27 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.271 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.27 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 14.6
N25/N27	x: 0.364 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 2.1$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.2$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.2
N28/N27	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.0$	x: 0.182 m $\eta = 1.0$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 1.27 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 2.2$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.2
N28/N29	x: 0.364 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 1.0$	x: 0.182 m $\eta = 1.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 1.27 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 1.3$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.3
N30/N29	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 0.5$	x: 0.182 m $\eta = 1.8$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 1.27 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.545 m $\eta = 1.9$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.9
N30/N31	x: 0.364 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.0$	x: 0.182 m $\eta = 0.4$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta < 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.727 m $\eta = 3.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.1
N26/N31	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 1.8$	x: 0.727 m $\eta = 0.2$	x: 0.727 m $\eta = 0.1$	x: 0.182 m $\eta = 0.2$	x: 0.182 m $\eta = 0.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	x: 0.364 m $\eta < 0.1$	x: 0.545 m $\eta = 2.0$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.0
N26/N24	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.219 m $\eta = 33.5$	x: 1.219 m $\eta = 1.8$	x: 1.219 m $\eta = 10.1$	x: 1.218 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.219 m $\eta = 35.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.219 m $\eta = 10.2$	x: 1.218 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 35.6
N32/N506	x: 0.308 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 32.0$	x: 4.92 m $\eta = 26.4$	x: 4.92 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.4$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.613 m $\eta = 46.6$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 46.6
N506/N33	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 6.835 m $\eta = 1.1$	x: 0.25 m $\eta = 19.3$	x: 1.073 m $\eta = 34.8$	x: 6.835 m $\eta = 1.6$	x: 6.835 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 51.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 6.835 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 51.4
N35/N42	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.0$	x: 0.199 m $\eta = 2.2$	x: 0.199 m $\eta = 28.1$	x: 0.199 m $\eta = 1.1$	x: 2.109 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.109 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 29.1
N42/N40	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.4$											



Listados

JCR_TFM(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_2	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_2 V_v$	NM, M_z	$NM, M_v V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N39/N40	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.1$	x: 0.073 m $\eta = 4.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.2
N41/N40	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.2$	x: 0.073 m $\eta = 5.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 5.5
N41/N42	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.6$	x: 0.073 m $\eta = 4.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 5.8
N37/N42	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.7$	x: 0.073 m $\eta = 7.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.8
N37/N35	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 11.8$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.8
N45/N52	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.3$	x: 0.199 m $\eta = 2.0$	x: 0.199 m $\eta = 33.6$	x: 0.199 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.199 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 34.2
N52/N50	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 2.109 m $\eta = 1.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.211 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 7.1
N50/N48	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.476 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.476 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 7.4
N48/N43	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 1.91 m $\eta = 24.1$	x: 1.91 m $\eta = 0.9$	x: 1.91 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.91 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 26.5
N47/N51	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 21.0$	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 22.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 22.7
N51/N49	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 13.6
N49/N46	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 10.1
N46/N43	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.5$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.5
N46/N48	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.7$	x: 0.073 m $\eta = 6.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.5
N49/N48	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.5$	x: 0.073 m $\eta = 7.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 7.6
N49/N50	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.6$	x: 0.073 m $\eta = 6.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 7.7
N51/N50	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.2$	x: 0.073 m $\eta = 8.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 8.1
N51/N52	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.3$	x: 0.073 m $\eta = 5.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 8.4
N47/N52	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.2$	x: 0.073 m $\eta = 8.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.2
N47/N45	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 11.2$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.2
N44/N487	x: 0.308 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 4.613 m $\eta = 17.0$	x: 4.92 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.4$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.613 m $\eta = 37.4$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 37.4
N487/N55	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.335 m $\eta = 0.7$	x: 0.25 m $\eta = 14.4$	x: 5.335 m $\eta = 19.5$	x: 5.335 m $\eta = 1.8$	x: 5.335 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.335 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 26.9
N55/N62	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.1$	x: 0.199 m $\eta = 2.4$	x: 0.199 m $\eta = 53.0$	x: 0.199 m $\eta = 0.8$	x: 0.199 m $\eta = 10.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 53.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 10.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 53.9
N62/N60	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 8.1
N60/N58	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.687 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.687 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 6.0
N58/N53	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.91 m $\eta = 27.1$	x: 1.91 m $\eta = 1.0$	x: 1.91 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.91 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 29.1
N57/N61	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.035 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 24.5$	x: 2.036 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.036 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.036 m $\eta = 26.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 26.3
N61/N59	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.8$	x: 0.073 m $\eta = 5.7$	x: 0.073 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.091 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 14.7
N59/N56	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0.633 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x									

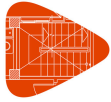


Listados

JCR_TFM(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_i	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	$NM, M_z V, V_z$	M_i	$M V_z$	$M V_v$	
N57/N62	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 13.1$	x: 0.073 m $\eta = 8.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 13.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.1
N57/N55	x: 0.203 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 13.0$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 13.1$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.1
N63/N504	x: 0.308 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 31.9$	x: 4.92 m $\eta = 27.1$	x: 4.92 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.3$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.613 m $\eta = 48.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 48.1
N504/N64	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 6.835 m $\eta = 0.9$	x: 0.25 m $\eta = 19.2$	x: 1.073 m $\eta = 35.6$	x: 6.835 m $\eta = 1.5$	x: 6.835 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 53.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 6.835 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 53.3
N66/N73	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.8$	x: 0.199 m $\eta = 2.2$	x: 0.199 m $\eta = 29.9$	x: 0.199 m $\eta = 1.2$	x: 2.109 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 31.0
N73/N71	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 5.6
N71/N69	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 2.109 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 7.0
N69/N64	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.91 m $\eta = 42.4$	x: 1.91 m $\eta = 1.0$	x: 1.91 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 43.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 43.9
N68/N72	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 22.8$	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 24.6
N72/N70	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.0
N70/N67	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.8
N67/N64	x: 0.187 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 11.1$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.1
N67/N69	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.1$	x: 0.073 m $\eta = 10.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.0
N70/N69	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.3$	x: 0.073 m $\eta = 9.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 10.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.0
N70/N71	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 10.0$	x: 0.073 m $\eta = 5.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 10.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.1
N72/N71	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.4$	x: 0.073 m $\eta = 6.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.4
N72/N73	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.6$	x: 0.073 m $\eta = 4.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.8
N68/N73	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 12.1$	x: 0.073 m $\eta = 7.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 12.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.2
N68/N66	x: 0.203 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 12.1$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 12.2$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.2
N76/N83	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.2$	x: 0.199 m $\eta = 1.9$	x: 0.199 m $\eta = 34.9$	x: 0.199 m $\eta = 1.2$	x: 0.199 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 36.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.199 m $\eta = 6.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 36.1
N83/N81	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0.211 m $\eta = 4.3$	x: 2.109 m $\eta = 0.6$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.8
N81/N79	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.476 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.476 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.7
N79/N74	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.91 m $\eta = 25.7$	x: 1.91 m $\eta = 1.2$	x: 1.91 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 27.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.91 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 27.9
N78/N82	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 22.0$	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 23.8
N82/N80	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.3$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.2
N80/N77	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.0
N77/N74	x: 0.187 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.4$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.4
N77/N79	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.0$	x: 0.073 m $\eta = 6.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.3
N80/N79	x: 0.273 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.7$	x: 0.073 m												



Listados

JCR_TFM(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wz}	N_x	N_z	M_x	M_z	V_z	V_x	$M_x V_z$	$M_z V_x$	$N M_x$	$N M_z V_x V_z$	M_x	$M V_z$	$M V_x$	
N492/N86	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 5.335 m $\eta = 0.6$	x: 0.25 m $\eta = 14.4$	x: 5.335 m $\eta = 20.4$	x: 5.335 m $\eta = 2.1$	x: 5.335 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.1
N86/N93	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.9$	x: 0.199 m $\eta = 2.2$	x: 0.199 m $\eta = 55.3$	x: 0.199 m $\eta = 1.1$	x: 0.199 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 56.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 56.3
N93/N91	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.5$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 7.8
N91/N89	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.687 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 5.5
N89/N84	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.91 m $\eta = 28.9$	x: 1.91 m $\eta = 1.3$	x: 1.91 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 30.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.91 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 30.7
N88/N92	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 28.0
N92/N90	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.3$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.054 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.2
N90/N87	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0.633 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.843 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.9
N87/N84	x: 0.187 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.562 m $\eta = 7.1$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.1
N87/N89	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.6$	x: 0.073 m $\eta = 6.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.0
N90/N89	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.1$	x: 0.073 m $\eta = 8.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.9
N90/N91	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.9$	x: 0.073 m $\eta = 7.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.0
N92/N91	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.8$	x: 0.073 m $\eta = 13.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 13.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.4
N92/N93	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 13.6$	x: 0.073 m $\eta = 3.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 13.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.8
N88/N93	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 14.0$	x: 0.073 m $\eta = 8.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 14.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.0
N88/N86	x: 0.203 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.61 m $\eta = 14.0$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.0
N94/N507	x: 0.308 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 31.8$	x: 4.92 m $\eta = 26.9$	x: 4.92 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.3$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.613 m $\eta = 47.7$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 47.7
N97/N95	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 6.835 m $\eta = 0.9$	x: 0.25 m $\eta = 19.1$	x: 1.073 m $\eta = 35.4$	x: 6.835 m $\eta = 1.5$	x: 6.835 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 52.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.835 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 52.8
N97/N104	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.8$	x: 0.199 m $\eta = 2.0$	x: 0.199 m $\eta = 30.0$	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 30.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 30.3
N94/N102	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.422 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.3
N92/N100	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 2.109 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 6.8
N90/N95	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.91 m $\eta = 41.7$	x: 1.91 m $\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 43.2
N99/N103	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 22.9$	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 24.7
N103/N101	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.9
N101/N98	$\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 15.9$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.843 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.9
N98/N95	x: 0.187 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.562 m $\eta = 11.1$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.1
N98/N100	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.0$	x: 0.073 m $\eta = 10.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.0
N101/N100	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.3$	x: 0.073 m $\eta = 9.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.8
N101/N102	x: 0.273 m $\lambda_{wz} \leq \lambda_{wz,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 9.8$	x												



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_x	N_z	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	NM, M_z	$NM_y V_z V_z$	M_x	$M V_z$	$M V_y$	
N110/N105	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.91 m $\eta = 25.9$	x: 1.909 m $\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.3
N109/N113	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 24.0
N113/N111	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.0
N111/N108	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.9
N108/N105	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.4$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.4
N108/N110	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.1$	x: 0.073 m $\eta = 6.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.3
N111/N110	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.7$	x: 0.073 m $\eta = 8.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.0
N111/N112	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.0$	x: 0.073 m $\eta = 6.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.1
N113/N112	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.5$	x: 0.073 m $\eta = 8.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.5
N113/N114	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.7$	x: 0.073 m $\eta = 5.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.8
N109/N114	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.8$	x: 0.073 m $\eta = 8.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.9
N109/N107	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 11.9$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.9
N116/N486	x: 0.308 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 4.613 m $\eta = 15.5$	x: 4.92 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.613 m $\eta = 35.9$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 35.9
N136/N117	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.335 m $\eta = 0.5$	x: 0.25 m $\eta = 14.4$	x: 5.335 m $\eta = 20.4$	x: 5.335 m $\eta = 2.0$	x: 5.335 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.1
N117/N124	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.9$	x: 0.199 m $\eta = 2.1$	x: 0.199 m $\eta = 55.3$	x: 0.199 m $\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 55.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 55.6
N124/N122	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.5
N122/N120	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1.687 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.4
N120/N115	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.91 m $\eta = 29.1$	x: 1.91 m $\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 30.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 30.1
N119/N123	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 26.3$	x: 2.109 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 28.2
N123/N121	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.0
N121/N118	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0.633 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.9
N118/N115	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 7.0$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.0
N118/N120	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.7$	x: 0.073 m $\eta = 6.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.9
N121/N120	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.1$	x: 0.073 m $\eta = 9.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.0
N121/N122	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 9.0$	x: 0.073 m $\eta = 7.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.1
N123/N122	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.8$	x: 0.073 m $\eta = 13.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 13.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.4
N123/N124	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 13.6$	x: 0.073 m $\eta = 3.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 13.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.7
N119/N124	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 14.0$	x: 0.073 m $\eta = 8.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 14.1$	x: 0.273 m				



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_2	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_2 V_v$	NM, M_2	NM, M_2, V, V_z	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N134/N132	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 15.9
N132/N129	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0.843 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 14.9
N129/N126	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 9.8$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 9.8
N129/N131	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.7$	x: 0.073 m $\eta = 9.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 9.7
N132/N131	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.0$	x: 0.073 m $\eta = 8.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 8.9
N132/N133	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.9$	x: 0.073 m $\eta = 4.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 9.0
N134/N133	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.2$	x: 0.073 m $\eta = 5.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 5.9
N134/N135	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.0$	x: 0.073 m $\eta = 4.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.2
N130/N135	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.7$	x: 0.073 m $\eta = 7.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.8
N130/N128	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 11.8$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.8
N38/N145	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.8$	x: 0.199 m $\eta = 1.9$	x: 0.199 m $\eta = 33.1$	x: 0.199 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 34.0
N45/N143	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.211 m $\eta = 4.1$	x: 2.109 m $\eta = 0.6$	x: 2.109 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.5
N43/N141	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.476 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.476 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.1
N41/N136	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.91 m $\eta = 24.5$	x: 1.91 m $\eta = 0.9$	x: 1.91 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 26.4
N40/N144	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 22.9
N44/N142	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 13.0
N42/N139	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 9.6
N39/N136	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.2$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.2
N39/N141	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.9$	x: 0.073 m $\eta = 5.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.1
N42/N141	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.5$	x: 0.073 m $\eta = 7.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 7.6
N42/N143	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.6$	x: 0.073 m $\eta = 6.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 7.7
N44/N143	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.2$	x: 0.073 m $\eta = 8.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 8.1
N144/N145	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.3$	x: 0.073 m $\eta = 5.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 8.4
N140/N145	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.3$	x: 0.073 m $\eta = 8.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.3
N140/N138	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 11.3$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 11.3
N147/N491	x: 0.308 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 24.5$	x: 4.613 m $\eta = 13.8$	x: 4.92 m $\eta = 13.6$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.3$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.613 m $\eta = 34.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 34.1
N491/N148	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.335 m $\eta = 0.5$	x: 0.25 m $\eta = 14.4$	x: 5.335 m $\eta = 19.5$	x: 5.335 m $\eta = 2.3$	x: 5.335 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 26.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 26.7
N148/N155	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	x: 0.199 m $\eta = 2.2$	x: 0.199 m $\eta = 52.9$	x: 0.199 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 10.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 53.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 10.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 53.9
N155/N															

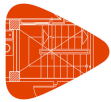


Listados

JCR_TFM(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	$NM, M_v V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N149/N151	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.6$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 6.5$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 6.7$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.7
N152/N151	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 8.4$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 8.5$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.5
N152/N153	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 8.5$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 8.6$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N154/N153	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 12.7$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.8
N154/N155	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 13.0$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 13.2$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.2
N150/N155	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 13.4$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.4
N150/N148	$x: 0.203\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.218\text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 13.4$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.4
N156/N508	$x: 0.308\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 31.8$	$x: 4.92\text{ m}$ $\eta = 25.7$	$x: 4.92\text{ m}$ $\eta = 13.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0.308\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.308\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 4.305\text{ m}$ $\eta = 46.7$	$x: 0.308\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 46.7
N508/N157	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 6.835\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 19.1$	$x: 0.662\text{ m}$ $\eta = 33.7$	$x: 6.835\text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 6.835\text{ m}$ $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 52.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 6.835\text{ m}$ $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 52.1
N159/N166	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 24.5$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 4.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 4.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 26.4
N156/N164	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 0.633\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 5.4
N154/N162	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 1.898\text{ m}$ $\eta = 4.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.898\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 5.7
N152/N157	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.909\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 32.5$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 33.7
N151/N165	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 10.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 20.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.8
N155/N163	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 13.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 14.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 15.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.7
N153/N160	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 11.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.3
N150/N157	$x: 0.187\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.122\text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 8.1$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.1
N150/N162	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.4$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.9$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.0
N153/N162	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.9$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.9
N153/N164	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 7.9$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.0
N155/N164	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 3.7$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.0$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.0
N165/N166	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.3
N161/N166	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 10.8$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.1$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 10.8$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.8
N161/N159	$x: 0.203\text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.218\text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10.7$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed}V$								



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	NM, M_v, V_z	M_1	$M V_z$	$M V_v$	
N175/N174	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 4.7$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.4$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.5
N175/N176	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 7.6$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.8
N171/N176	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 10.3$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.6$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 10.4$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.4
N171/N169	$x: 0.203\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.218\text{ m}$ $\eta = 7.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10.3$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 10.3$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.3
N178/N485	$x: 0.308\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 24.4$	$x: 4.92\text{ m}$ $\eta = 12.6$	$x: 4.92\text{ m}$ $\eta = 13.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta = 0.3$	$x: 0.308\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.308\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 4.613\text{ m}$ $\eta = 31.8$	$x: 0.308\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 31.8
N485/N179	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 5.335\text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 14.3$	$x: 5.335\text{ m}$ $\eta = 17.7$	$x: 5.335\text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 5.335\text{ m}$ $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 5.335\text{ m}$ $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 25.6
N179/N186	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 48.0$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 9.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 49.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 9.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 49.9
N186/N184	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6.1$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 7.5
N184/N182	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 5.5
N182/N177	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.909\text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 24.7$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 4.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 4.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 27.1
N181/N185	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 10.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 22.0$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 23.5
N185/N183	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 13.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.054\text{ m}$ $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.0
N183/N180	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 9.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.8
N180/N177	$x: 0.187\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.122\text{ m}$ $\eta = 6.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 6.4$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.4
N180/N182	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 6.1$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 6.3$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.3
N183/N182	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.6$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.6
N183/N184	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 7.6$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.1$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.7$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.7
N185/N184	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 11.8$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 11.9$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.9
N185/N186	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 12.1$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 12.2$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.2
N181/N186	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 11.7$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 11.8$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.8
N181/N179	$x: 0.203\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.218\text{ m}$ $\eta = 7.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 11.6$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 11.7$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.7
N187/N411	$x: 0.297\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 11.0$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 24.1$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 11.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6.3$	$\eta = 0.3$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 28.9$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 28.9
N411/N188	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 6.835\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 3.954\text{ m}$ $\eta = 10.6$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.543\text{ m}$ $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 12.8
N190/N197	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 23.9$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$\eta = 0$	

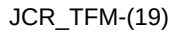


Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_2	V_2	V_v	$M_v V_2$	$M_2 V_v$	NM, M_2	$NM, M_v V_2$	M_1	$M V_2$	$M V_v$	
N196/N197	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.2$	x: 0.073 m $\eta = 3.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.4
N192/N197	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 9.8$	x: 0.073 m $\eta = 7.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.9
N192/N190	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 9.8$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.8
N200/N207	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.1$	x: 0.199 m $\eta = 2.4$	x: 0.199 m $\eta = 30.4$	x: 0.199 m $\eta = 2.2$	x: 0.199 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 33.7
N207/N205	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.211 m $\eta = 4.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.3$	x: 2.109 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 7.1
N205/N203	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 1.265 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.054 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 5.3
N203/N198	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.91 m $\eta = 20.3$	x: 1.91 m $\eta = 2.2$	x: 1.91 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 23.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 23.3
N202/N206	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 20.0$	x: 2.109 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.6
N206/N204	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.054 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.0
N204/N201	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0.843 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.3
N201/N198	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.0$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.0
N201/N203	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.7$	x: 0.073 m $\eta = 5.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.9
N204/N203	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.1$	x: 0.073 m $\eta = 6.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.6
N204/N205	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.6$	x: 0.073 m $\eta = 5.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.7
N206/N205	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.7$	x: 0.073 m $\eta = 8.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.2
N206/N207	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.4$	x: 0.073 m $\eta = 4.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.5
N202/N207	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 10.7$	x: 0.073 m $\eta = 7.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 10.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N202/N200	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 10.7$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N209/N429	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 15.0$	x: 4.75 m $\eta = 29.4$	x: 4.75 m $\eta = 11.7$	x: 4.75 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.3$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 44.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 44.2
N29/N210	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.335 m $\eta = 0.4$	x: 0.25 m $\eta = 4.7$	x: 5.335 m $\eta = 14.6$	x: 0.25 m $\eta = 3.4$	x: 0.25 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 17.2
N210/N217	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.0$	x: 0.199 m $\eta = 2.0$	x: 0.199 m $\eta = 40.7$	x: 0.199 m $\eta = 2.1$	x: 0.199 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 43.2
N217/N215	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 7.5
N215/N213	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 1.476 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 5.7
N213/N208	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.91 m $\eta = 25.5$	x: 1.91 m $\eta = 2.2$	x: 1.91 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.91 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 28.2
N212/N216	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 24.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 26.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 26.1
N216/N214	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.633 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.1
N214/N211	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0.633 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.633 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.2
N211/N208	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 7.8$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.8
N211/N213	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.3$	x: 0.073 m $\eta = 7.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.8$	x: 0.273 m $\eta < 0. $				

Barras	COMPROBACIONES (CODIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{cr}	N_k	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_z V_y V_z$	M_k	$M V_z$	$M_y V_y$	
N218/N412	$x: 0.297\text{ m}$ $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 14.2$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 20.3$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 6.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.6$	$\eta = 0.2$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 32.4$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 32.4
N412/N219	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 6.835\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 3.543\text{ m}$ $\eta = 11.0$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 6.9$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 17.5
N221/N228	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 20.9$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 23.5
N228/N226	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0.633\text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 5.5
N226/N224	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 4.7
N224/N219	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 1.909\text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 13.5$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 15.1
N223/N227	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 10.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 16.8$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 18.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 18.1
N227/N225	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 12.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 9.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.054\text{ m}$ $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.5
N225/N222	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 7.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.054\text{ m}$ $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.9
N222/N219	$x: 0.187\text{ m}$ $\lambda_{cr} \leq \lambda_{cr,máx}$ Cumple	$x: 1.122\text{ m}$ $\eta = 5.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.1</



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	$NM, M_v V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N246/N244	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.476 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 5.7
N244/N239	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.91 m $\eta = 22.1$	x: 1.91 m $\eta = 1.3$	x: 1.91 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 23.7
N243/N247	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 23.6
N247/N245	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.4
N245/N242	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0.843 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.3
N242/N239	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 7.3$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.3
N242/N244	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.7$	x: 0.073 m $\eta = 7.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.2
N245/N244	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.2$	x: 0.073 m $\eta = 6.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.3
N245/N246	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.9$	x: 0.073 m $\eta = 7.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.1
N247/N246	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.3$	x: 0.073 m $\eta = 9.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 9.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.8
N247/N248	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 9.9$	x: 0.073 m $\eta = 2.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 10.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.1
N243/N248	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 11.7$	x: 0.073 m $\eta = 7.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 11.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.7
N243/N241	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 11.7$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.7
N249/N413	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.5$	x: 4.75 m $\eta = 26.0$	x: 4.75 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 42.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 42.1
N253/N250	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 6.835 m $\eta = 0.7$	x: 0.25 m $\eta = 5.1$	x: 0.25 m $\eta = 14.9$	x: 0.25 m $\eta = 6.9$	x: 6.835 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 6.835 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 24.1
N252/N259	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 2.2$	x: 0.199 m $\eta = 18.7$	x: 0.199 m $\eta = 0.4$	x: 0.199 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 20.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 20.8
N259/N257	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.633 m $\eta = 2.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	x: 2.109 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.633 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 5.4
N257/N255	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.265 m $\eta = 3.0$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 4.8
N255/N250	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.91 m $\eta = 13.7$	x: 1.91 m $\eta = 0.4$	x: 1.91 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 14.1
N253/N250	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 4.7$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.7
N253/N255	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.7$	x: 0.073 m $\eta = 4.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 4.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.8
N256/N255	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.2$	x: 0.073 m $\eta = 3.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.3
N256/N257	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.6$	x: 0.073 m $\eta = 4.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.1
N258/N257	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.0$	x: 0.073 m $\eta = 4.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 4.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.6
N258/N259	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.7$	x: 0.073 m $\eta = 2.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 4.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.8
N254/N259	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.5$	x: 0.073 m $\eta = 5.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N254/N252	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 8.5$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.5
N262/N269	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 2.0$	x: 0.199 m $\eta = 22.6$	x: 0.199 m $\eta = 0.5$	x: 0.199 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 24.5
N269/N267	$\lambda_w \lambda$														



Fecha: 21/03/22

Página 473



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_t	N_c	M_v	M_2	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_2 V_v$	NM, M_2	NM, M_2, V, V_z	M_t	M, V_z	M, V_v	
N285/N283	$\lambda_x \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 7.9$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.9
N293/N300	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 2.0$	x: 0.199 m $\eta = 20.5$	x: 0.199 m $\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 22.1
N300/N298	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0.843 m $\eta = 3.3$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.843 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.8
N298/N296	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.265 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.054 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.2
N296/N291	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.91 m $\eta = 14.3$	x: 1.909 m $\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.2
N295/N299	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.7
N299/N297	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.8
N297/N294	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0.843 m $\eta = 0.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N294/N291	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 5.5$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.5
N294/N296	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.4$	x: 0.073 m $\eta = 5.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.5
N297/N296	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.2$	x: 0.073 m $\eta = 4.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.3
N297/N298	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.6$	x: 0.073 m $\eta = 5.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.2
N299/N298	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.5$	x: 0.073 m $\eta = 6.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.1
N299/N300	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.2$	x: 0.073 m $\eta = 3.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.3
N295/N300	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.3$	x: 0.073 m $\eta = 7.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.4
N295/N293	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 7.6$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.6
N302/N432	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.5$	x: 4.75 m $\eta = 31.7$	x: 4.75 m $\eta = 7.3$	x: 4.75 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 48.6$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 48.6
N332/N303	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 5.335 m $\eta = 0.4$	x: 0.25 m $\eta = 4.5$	x: 0.25 m $\eta = 15.9$	x: 0.25 m $\eta = 7.4$	x: 0.25 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 24.7
N303/N310	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.0$	x: 0.199 m $\eta = 1.8$	x: 0.199 m $\eta = 29.1$	x: 0.199 m $\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 30.4
N340/N308	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.422 m $\eta = 4.2$	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.422 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 6.0
N308/N306	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.476 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.476 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.4
N306/N301	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.91 m $\eta = 19.4$	x: 1.909 m $\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 20.3
N305/N309	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 17.4$	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 18.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 18.8
N309/N307	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.1
N307/N304	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0.843 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.6
N304/N301	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.1$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.1
N304/N306	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.3$	x: 0.073 m $\eta = 5.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.1
N307/N306	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.4$	x: 0.073 m $\eta = 5.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.5
N307/N308	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.2$	x: 0.073 m $\eta = 6.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = _$										

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_L	N_R	M_r	M_z	V_z	V_r	$M_r V_z$	$M_z V_r$	$N M_r M_z$	$N M_r V_r V_z$	M_r	$M V_z$	$M V_r$	
N315/N312	$x: 0.187\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.122\text{ m}$ $\eta = 4.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.2
N315/N317	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.3
N318/N317	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.0$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.1
N318/N319	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.8$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 4.9
N320/N319	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.1$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 4.1$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 4.1
N320/N321	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 4.4
N316/N321	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.6$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 7.6
N316/N314	$x: 0.203\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.218\text{ m}$ $\eta = 5.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 7.5
N324/N331	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 18.7$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 20.3
N331/N329	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.7
N29/N327	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.054\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.2
N327/N322	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.909\text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 13.2$	$x: 1.909\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 14.0
N326/N330	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 10.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 9.6$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 11.4
N330/N328	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 13.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 14.0
N28/N325	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.843\text{ m}$ $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 8.6
N325/N322	$x: 0.187\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.122\text{ m}$ $\eta = 5.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.562\text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 0.187\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.5
N325/N327	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.5
N328/N327	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.1$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.2
N328/N329	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.1
N330/N329	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 5.8$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 5.8
N330/N331	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 5.9$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 6.0$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 6.0
N326/N331	$x: 0.273\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.27\text{ m}$ $\eta = 6.6$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0.073\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.672\text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0.273\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 7.3
N326/N324	$x: 0.203\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.218\text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6.6$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$	$x: 0.61\text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.203\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 7.5
N333/N433	$x: 0.297\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 17.3$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 28.9$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 5.4$	$\eta = 0.2$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 4.75\text{ m}$ $\eta = 45.3$	$x: 0.297\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 45.3
N433/N334	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 5.335\text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 14.6$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 7.4$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.25\text{ m}$ $\eta = 4.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 23.4
N334/N341	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 26.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 27.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.199\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.6
N341/N339	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0.422\text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.633\text{ m}$ $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.8
N339/N337	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 1.476\text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.265\text{ m}$ $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.4
N337/N332	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 1.909\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 18.6$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 1.91\text{ m}$ $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 19.5
N336/N340	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 9.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 15.5$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 1.3$	$M_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$x: 2.109\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{ed} = 0.00$ $N.P.^{(6)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(7)}$ </						



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado	
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_2	V_z	V_v	M,V_z	M_2,V_v	NM,M_2	NM,M_2,V_z	M_1	M,V_z	M,V_v		
N338/N339	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.6$	x: 0.073 m $\eta = 6.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.1	
N340/N339	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 1.2$	x: 0.073 m $\eta = 7.3$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.4	
N340/N341	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.5$	x: 0.073 m $\eta = 1.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.7
N336/N341	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 8.3$	x: 0.073 m $\eta = 6.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 8.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.3
N336/N334	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 8.3$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.3
N342/N416	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 4.75 m $\eta = 23.9$	x: 4.75 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 39.8$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 39.8	
N416/N343	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 6.835 m $\eta = 0.9$	x: 0.25 m $\eta = 5.1$	x: 0.25 m $\eta = 15.1$	x: 0.25 m $\eta = 7.0$	x: 6.835 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 24.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.835 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 24.9	
N346/N343	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 6.2$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.2
N346/N348	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 6.2$	x: 0.073 m $\eta = 4.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.3
N349/N348	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.9$	x: 0.073 m $\eta = 2.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.0
N349/N350	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.8$	x: 0.073 m $\eta = 4.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 4.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.9
N351/N350	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.3$	x: 0.073 m $\eta = 3.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 3.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.7
N351/N352	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.8$	x: 0.073 m $\eta = 2.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 3.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.9
N347/N352	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.0$	x: 0.073 m $\eta = 5.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.1
N347/N345	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 7.1$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.1
N355/N362	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.9$	x: 0.199 m $\eta = 2.1$	x: 0.199 m $\eta = 17.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 0.199 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta = 19.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.199 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 19.2	
N362/N360	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.843 m $\eta = 3.3$	x: 2.109 m $\eta = 1.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.843 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 6.0	
N360/N358	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.265 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 5.5	
N358/N353	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.91 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.91 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 12.4	
N357/N361	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 2.109 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.265 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.6	
N361/N359	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 14.5	
N359/N356	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.843 m $\eta = 0.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.7	
N356/N353	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 5.6$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.6
N356/N358	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 2.2$	x: 0.073 m $\eta = 5.4$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.6
N359/N358	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.0$	x: 0.073 m $\eta = 3.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.1
N359/N360	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.9$	x: 0.073 m $\eta = 4.8$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 4.9$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.9
N361/N360	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.0$	x: 0.073 m $\eta = 5.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N								



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	$NM, M_v V_z$	M_t	$M V_z$	$M_v V_v$	
N370/N368	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.476 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.476 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 5.6
N368/N363	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.91 m $\eta = 18.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.91 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 19.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.91 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 19.2
N367/N371	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 2.109 m $\eta = 1.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.109 m $\eta = 15.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.7
N371/N369	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.6
N369/N366	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0.843 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.843 m $\eta = 9.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.1
N366/N363	x: 0.187 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.122 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0.562 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.562 m $\eta = 5.8$	x: 0.187 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.8
N366/N368	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 3.8$	x: 0.073 m $\eta = 5.6$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.8
N369/N368	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 5.9$	x: 0.073 m $\eta = 4.1$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 6.0$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.0
N369/N370	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 4.2$	x: 0.073 m $\eta = 5.7$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 5.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.8
N371/N370	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 1.1$	x: 0.073 m $\eta = 7.0$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.1
N371/N372	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.2$	x: 0.073 m $\eta = 0.9$	x: 0.672 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.073 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.3
N367/N372	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.27 m $\eta = 7.8$	x: 0.073 m $\eta = 6.5$	x: 0.672 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.672 m $\eta = 7.8$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.8
N367/N365	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.218 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0.61 m $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.61 m $\eta = 7.8$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.8
N373/N407	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 14.9$	x: 4.75 m $\eta = 16.1$	x: 4.75 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 4.75 m $\eta = 1.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 28.6$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 28.6
N370/N374	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 6.872 m $\eta = 0.2$	x: 0.25 m $\eta = 5.3$	x: 0.25 m $\eta = 9.7$	x: 0.25 m $\eta = 11.5$	x: 6.872 m $\eta = 3.2$	x: 0.25 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 22.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 6.872 m $\eta = 3.2$	x: 0.25 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 22.4
N377/N374	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.123 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.123 m $\eta = 9.7$	x: 1.123 m $\eta = 39.5$	x: 1.123 m $\eta = 1.9$	x: 1.123 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.123 m $\eta = 45.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 13.4$	x: 1.123 m $\eta = 2.1$	x: 1.123 m $\eta = 4.2$	CUMPLE h = 45.4
N377/N379	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 1.6$	x: 0.073 m $\eta = 6.3$	x: 0.672 m $\eta = 2.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.9$	x: 0.073 m $\eta = 0.9$	x: 0.073 m $\eta = 0.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.672 m $\eta = 8.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.4
N380/N379	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 7.6$	x: 0.073 m $\eta = 0.2$	x: 0.672 m $\eta = 3.0$	x: 0.672 m $\eta = 1.8$	x: 1.271 m $\eta = 1.2$	x: 1.271 m $\eta = 0.7$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.672 m $\eta = 11.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.1
N380/N381	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 1.5$	x: 0.073 m $\eta = 4.9$	x: 0.672 m $\eta = 2.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.9$	x: 0.073 m $\eta = 0.9$	x: 0.073 m $\eta = 0.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.672 m $\eta = 7.2$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.2
N382/N381	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 1.9$	x: 0.073 m $\eta = 2.4$	x: 0.672 m $\eta = 3.0$	x: 0.672 m $\eta = 1.6$	x: 1.271 m $\eta = 1.2$	x: 1.271 m $\eta = 0.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.672 m $\eta = 5.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.3
N382/N383	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 5.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.672 m $\eta = 2.2$	x: 0.672 m $\eta = 0.7$	x: 0.073 m $\eta = 0.9$	x: 0.073 m $\eta = 0.3$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.672 m $\eta = 7.4$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.4
N378/N383	x: 0.273 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 2.2$	x: 0.073 m $\eta = 7.6$	x: 0.672 m $\eta = 3.0$	x: 0.672 m $\eta = 1.4$	x: 1.271 m $\eta = 1.2$	x: 1.271 m $\eta = 0.5$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	x: 0.672 m $\eta = 10.6$	x: 0.273 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.6
N378/N376	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.271 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.271 m $\eta = 6.1$	x: 1.271 m $\eta = 43.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.271 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.271 m $\eta = 53.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.271 m $\eta = 4.0$	CUMPLE h = 53.4
N386/N393	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	x: 0.073 m $\eta = 2.0$	x: 0.073 m $\eta = 11.0$	x: 0.073 m $\eta = 2.5$	x: 0.073 m $\eta = 2.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.073 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.073 m $\eta = 2.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 13.6
N393/N391	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0.843 m $\eta = 3.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.843 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.6
N391/N389	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.265 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.3
N389/N384	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.035 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 2.036 m $\eta = 9.0$	x: 2.036 m $\eta = 1.8$	x: 2.036 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.036 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.036 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 10.5
N388/N392	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.109 m $\eta = 6.5$	x: 2.109 m $\eta = 18.8$	x: 2.109 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x					



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_t	N_c	M_v	M_2	V_2	V_v	$M_v V_2$	$M_2 V_v$	NM, M_2	$NM, M_2 V, V_2$	M_1	$M_v V_2$	$M_v V_v$	
N392/N393	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.2
N388/N393	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 8.4$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.5
N388/N386	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 10.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 37.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 48.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	CUMPLE h = 48.7
N395/N410	$x: 0.297 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.4$	$x: 4.75 \text{ m}$ $\eta = 21.7$	$x: 4.75 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	$x: 4.75 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 4.75 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.297 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.297 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 4.75 \text{ m}$ $\eta = 30.6$	$x: 0.297 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 30.6
N410/N396	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 5.372 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 4.8$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 8.8$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 17.4
N396/N403	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.199 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0.199 \text{ m}$ $\eta = 20.8$	$x: 0.199 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.199 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.199 \text{ m}$ $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0.199 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 22.3
N403/N401	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.211 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.422 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.6
N401/N399	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 1.265 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.265 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.3
N399/N394	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.035 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 2.036 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	$x: 2.036 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 2.036 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.036 \text{ m}$ $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$x: 2.036 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 13.4
N398/N402	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 22.2$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 40.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	CUMPLE h = 40.6
N402/N400	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 17.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 0.422 \text{ m}$ $\eta = 22.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 44.3
N400/N397	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 10.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 30.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	CUMPLE h = 30.1
N397/N394	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 35.0$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 50.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.4$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	CUMPLE h = 50.2
N397/N399	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.2
N400/N399	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.1
N400/N401	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 7.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.1
N402/N401	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.0
N402/N403	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.4
N398/N403	$x: 0.273 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 0.073 \text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 1.271 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.672 \text{ m}$ $\eta = 11.7$	$x: 0.273 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.7
N398/N396	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 10.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 13.7$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 43.9$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 56.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.3$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 1.219 \text{ m}$ $\eta = 4.4$	CUMPLE h = 56.1
N354/N258	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.9$	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.1
N358/N256	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.3
N356/N253	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,adm}$ Cumple	$x: 2.109 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m$					



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{w0}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	$NM_1 M_2$	$NM_1 M_2 V_1 V_2$	M_1	$M_1 V_2$	$M_1 V_1$	
N350/N348	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.265 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 5.1
N348/N343	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.91 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.91 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.91 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 13.7
N347/N351	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 2.109 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.2
N351/N349	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.109 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.4
N349/N346	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.0
N378/N382	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.109 m $\eta = 6.5$	x: 2.109 m $\eta = 22.2$	x: 2.109 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.109 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.109 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	CUMPLE h = 33.2
N382/N380	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0.843 m $\eta = 24.0$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 37.0
N380/N377	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.109 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.109 m $\eta = 2.4$	CUMPLE h = 28.9
N376/N383	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.3$	x: 0.073 m $\eta = 2.1$	x: 0.073 m $\eta = 9.5$	x: 0.073 m $\eta = 3.1$	x: 0.073 m $\eta = 2.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.073 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0.073 m $\eta = 2.5$	x: 2.109 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 12.5
N383/N381	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.843 m $\eta = 3.2$	x: 2.109 m $\eta = 0.8$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.843 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 2.109 m $\eta = 0.7$	x: 2.109 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.3
N381/N379	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 2.109 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1.476 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.265 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 6.0
N379/N374	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 1.909 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.91 m $\eta = 12.1$	x: 1.91 m $\eta = 2.4$	x: 1.91 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.91 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 13.3
N404/N482	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.3$	x: 0.195 m $\eta = 68.8$	x: 1.635 m $\eta = 13.8$	x: 1.635 m $\eta = 32.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 70.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 1.635 m $\eta = 33.0$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 70.1
N382/N478	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	x: 3.835 m $\eta = 9.0$	x: 0.165 m $\eta = 15.0$	x: 3.835 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 19.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.835 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 19.7
N478/N405	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	x: 2.35 m $\eta = 14.9$	x: 2.35 m $\eta = 17.2$	x: 2.35 m $\eta = 6.2$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.35 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 2.35 m $\eta = 6.3$	$\eta = 1.0$	CUMPLE h = 32.4
N405/N480	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	x: 0.15 m $\eta = 15.8$	x: 0.15 m $\eta = 15.1$	x: 2.335 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 26.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 2.335 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 26.6
N480/N484	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 3.835 m $\eta = 10.1$	x: 3.835 m $\eta = 10.1$	x: 3.835 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.835 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.835 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 18.3
N484/N406	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 24.9$	x: 0.165 m $\eta = 9.2$	x: 1.65 m $\eta = 14.0$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 1.65 m $\eta = 14.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 28.5
N406/N2/N33	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	x: 0.126 m $\eta = 0.3$	$\eta = 5.8$	x: 3 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 3 m $\eta = 7.2$	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.2
N2/N33/N64	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 10.0$	x: 5.875 m $\eta = 1.7$	x: 5.875 m $\eta = 4.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.2
N64/N95	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 12.0$	x: 0.125 m $\eta = 1.6$	x: 5.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.2
N95/N126	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 12.7$	x: 0.125 m $\eta = 1.6$	x: 0.125 m $\eta = 1.2$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.5
N126/N157	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 12.4$	x: 0.125 m $\eta = 1.7$	x: 0.125 m $\eta = 3.9$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 19.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 19.4
N157/N188	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 9.5$	x: 0.125 m $\eta = 1.6$	x: 0.125 m $\eta = 7.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 21.8
N188/N219	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 7.4$	x: 0.125 m $\eta = 1.3$	x: 5.875 m $\eta = 4.2$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.7
N219/N250	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 6.1$	x: 0.125 m $\eta = 1.7$	x: 5.875 m $\eta = 1.8$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.3
N250/N281	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.0$	x: 5.875 m $\eta = 1.5$	x: 5.875 m $\eta = 0.4$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.8
N281/N312	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	x: 5.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.8
N312/N343	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.7$	x: 0.125 m $\eta = 1.7$	x: 5.875 m $\eta = 0.8$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.2
N343/N374	x: 0.126 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 3 m $\eta = 1.9$	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.9
N374/N12/N43	x: 0.196 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 7.7$	x: 3.035 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.195 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 3.035 m $\eta = 9.1$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.1
N43/N74	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 8.2$	x: 5.875 m $\eta = 3.8$	x: 0.125 m $\eta = 4.8$	x: 5.875 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 16.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.1
N74/N105	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 6.3$	x: 5.875 m $\eta = 2.0$	x: 5.875 m $\eta = 1.8$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.0
N105/N136	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 5.7$	x: 5.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.125 m $\eta = 1.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.3
N136/N167	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.8$	x: 5.875 m $\eta = 1.8$	x: 0.125 m $\eta = 4.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.2
N167/N198	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 5.6$	x: 0.125 m $\eta = 2.4$	x: 0.125 m $\eta = 7.6$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.6
N198/N229	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{wadm}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.0$	x: 0.125 m $\eta = 2.9$	x: 5.875 m $\eta = 4.6$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h =



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_2	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_2 V_v$	NM, M_2	NM, M_2, V, V_z	M_1	M, V_z	M, V_v	
N353/N384	x: 0.126 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	x: 2.965 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.965 m $\eta = 1.9$	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.9
N4/N35	x: 0.196 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 8.8$	x: 3.035 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.195 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.035 m $\eta = 10.1$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.1
N35/N66	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 5.6$	x: 5.875 m $\eta = 3.3$	x: 0.125 m $\eta = 5.0$	x: 5.875 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.1
N66/N97	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.125 m $\eta = 2.0$	x: 5.875 m $\eta = 1.7$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.6
N97/N128	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 2.1$	x: 0.125 m $\eta = 1.1$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.6
N128/N159	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.125 m $\eta = 2.2$	x: 0.125 m $\eta = 3.9$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.7
N159/N190	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.8$	x: 0.125 m $\eta = 2.5$	x: 0.125 m $\eta = 7.4$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.5
N190/N221	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 6.6$	x: 0.125 m $\eta = 2.8$	x: 5.875 m $\eta = 4.4$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.9
N221/N252	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 6.3$	x: 0.125 m $\eta = 2.5$	x: 5.875 m $\eta = 2.0$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N252/N283	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 6.3$	x: 0.125 m $\eta = 2.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.0
N283/N314	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 6.7$	x: 0.125 m $\eta = 2.2$	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.1
N314/N345	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 7.8$	x: 0.125 m $\eta = 2.8$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.6
N345/N376	x: 0.126 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 8.9$	x: 2.965 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.965 m $\eta = 10.2$	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.2
N376/N445	x: 0.196 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 8.4$	x: 3.035 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.195 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.035 m $\eta = 9.7$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.7
N445/N476	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 5.4$	x: 5.875 m $\eta = 3.6$	x: 0.125 m $\eta = 5.0$	x: 5.875 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.4
N476/N507	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.7$	x: 5.875 m $\eta = 2.2$	x: 5.875 m $\eta = 1.7$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.9
N507/N138	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 1.9$	x: 0.125 m $\eta = 1.2$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.0
N138/N169	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.8$	x: 5.875 m $\eta = 2.0$	x: 0.125 m $\eta = 4.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.6
N169/N200	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.8$	x: 0.125 m $\eta = 2.4$	x: 0.125 m $\eta = 7.6$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.2
N200/N231	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 6.4$	x: 0.125 m $\eta = 2.6$	x: 5.875 m $\eta = 4.6$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.4
N231/N262	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 6.1$	x: 0.125 m $\eta = 2.1$	x: 5.875 m $\eta = 2.0$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.6
N262/N293	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 6.2$	x: 0.125 m $\eta = 2.0$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.9
N293/N324	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 6.8$	x: 0.125 m $\eta = 1.9$	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.4
N324/N355	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 8.0$	x: 0.125 m $\eta = 2.5$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.5
N355/N386	x: 0.126 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 9.2$	x: 2.965 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.965 m $\eta = 10.5$	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.5
N386/N417	x: 0.196 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.3$	x: 3.035 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.195 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.035 m $\eta = 9.6$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.6
N417/N448	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 8.9$	x: 5.875 m $\eta = 3.8$	x: 0.125 m $\eta = 5.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.1
N448/N479	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 6.5$	x: 5.875 m $\eta = 2.1$	x: 5.875 m $\eta = 2.0$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N479/N510	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 5.6$	x: 5.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.125 m $\eta = 1.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.0
N510/N541	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.4$	x: 5.875 m $\eta = 1.9$	x: 0.125 m $\eta = 4.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.126 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.7
N541/N572	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 5.5$	x: 0.125 m $\eta = 2.7$	x: 0.125 m $\eta = 7.4$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	

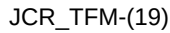


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	$NM_v M_z$	$NM_v M_z V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N117/N148	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.6$	$\eta = 5.8$	x: 5.875 m $\eta = 1.9$	x: 0.125 m $\eta = 1.3$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.9
N148/N179	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 6.3$	x: 5.875 m $\eta = 2.3$	x: 0.125 m $\eta = 4.2$	x: 5.875 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 10.8
N179/N210	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 9.0$	x: 0.125 m $\eta = 2.0$	x: 0.125 m $\eta = 7.3$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 11.9
N210/N241	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 9.1$	x: 0.125 m $\eta = 1.4$	x: 5.875 m $\eta = 4.5$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 10.6
N241/N272	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 8.2$	x: 5.875 m $\eta = 1.3$	x: 5.875 m $\eta = 1.9$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.7
N272/N303	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 7.3$	x: 0.125 m $\eta = 1.3$	x: 5.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N303/N334	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 6.3$	x: 0.125 m $\eta = 1.3$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.1
N334/N365	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 5.0$	x: 0.125 m $\eta = 1.6$	x: 5.875 m $\eta = 0.7$	x: 0.125 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 6.8
N365/N396	x: 0.126 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.7$	x: 3 m $\eta = 1.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 2.0$	x: 0.126 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.0
N375/N408	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 4.75 m $\eta = 9.5$	x: 4.75 m $\eta = 17.2$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.5$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 29.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 29.1
N408/N376	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.25 m $\eta = 6.7$	x: 1.787 m $\eta = 9.8$	x: 5.372 m $\eta = 13.8$	x: 5.372 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.372 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 19.1
N376/N384	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.372 m $\eta = 0.1$	x: 0.128 m $\eta = 1.5$	x: 0.128 m $\eta = 2.1$	x: 1.372 m $\eta = 9.3$	x: 0.128 m $\eta = 1.5$	x: 1.372 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.372 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.128 m $\eta = 1.5$	x: 1.372 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 10.4
N384/N409	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 4.75 m $\eta = 9.7$	x: 4.75 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.4$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 28.3$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 28.3
N409/N386	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.25 m $\eta = 6.7$	x: 1.787 m $\eta = 9.8$	x: 5.372 m $\eta = 13.6$	x: 5.372 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.372 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 18.2
N386/N394	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.372 m $\eta = 0.1$	x: 0.128 m $\eta = 1.5$	x: 0.128 m $\eta = 1.7$	x: 1.372 m $\eta = 11.5$	x: 0.128 m $\eta = 1.4$	x: 1.372 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.372 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.128 m $\eta = 1.5$	x: 1.372 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 12.7
N394/N442	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 4.75 m $\eta = 29.3$	x: 4.75 m $\eta = 6.1$	$\eta = 4.8$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 51.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 51.1
N442/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.334 m $\eta = 0.4$	x: 0.25 m $\eta = 3.1$	x: 5.335 m $\eta = 11.4$	x: 0.25 m $\eta = 6.2$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 14.0
N22/N353	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.4$	x: 0.165 m $\eta = 1.7$	x: 0.165 m $\eta = 8.0$	x: 0.165 m $\eta = 2.4$	x: 1.335 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.166 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 8.7
N353/N454	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 4.75 m $\eta = 23.6$	x: 4.75 m $\eta = 6.1$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 43.3$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 43.3
N454/N28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.334 m $\eta = 0.5$	x: 0.25 m $\eta = 3.0$	x: 5.335 m $\eta = 11.2$	x: 0.25 m $\eta = 6.3$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 14.0
N28/N355	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.5$	x: 0.165 m $\eta = 1.8$	x: 0.165 m $\eta = 6.8$	x: 0.165 m $\eta = 2.6$	x: 1.335 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 7.9
N355/N313	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 4.75 m $\eta = 30.7$	x: 4.75 m $\eta = 6.1$	$\eta = 5.0$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 52.5$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 52.5
N313/N421	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.334 m $\eta = 0.4$	x: 0.25 m $\eta = 3.0$	x: 5.335 m $\eta = 11.9$	x: 0.25 m $\eta = 6.3$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 14.6
N421/N322	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.4$	x: 0.165 m $\eta = 1.7$	x: 0.165 m $\eta = 7.9$	x: 1.335 m $\eta = 2.3$	x: 1.335 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 9.3
N322/N323	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 22.4$	x: 4.75 m $\eta = 24.5$	x: 4.75 m $\eta = 6.2$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 44.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 44.1
N323/N427	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.334 m $\eta = 0.5$	x: 0.25 m $\eta = 2.9$	x: 5.335 m $\eta = 11.6$	x: 0.25 m $\eta = 6.4$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 14.3
N427/N324	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.5$	x: 0.165 m $\eta = 1.8$	x: 0.165 m $\eta = 6.8$	x: 0.165 m $\eta = 2.0$	x: 0.165 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 8.6
N324/N282	x: 0.297 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 4.75 m $\eta = 31.5$	x: 4.75 m $\eta = 6.2$	$\eta = 5.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 53.5$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 53.5
N282/N420	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.334 m $\eta = 0.4$	x: 0.25 m $\eta = 3.0$	x: 5.335 m $\eta = 12.8$	x: 0.25 m $\eta = 6.3$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 15.3
N420/N283	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.5$	x: 0.165 m $\eta = 1.7$	x: 0.165 m $\eta = 8.5$	x: 1.335 m $\eta = 1.8$	x: 1.335 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 10.0$ </					



Fecha: 21/03/22

Página 482



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	$NM, M_v V_v, V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N66/N74	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.6$	x: 0.165 m $\eta = 1.7$	x: 0.165 m $\eta = 14.4$	x: 0.165 m $\eta = 4.0$	x: 1.335 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 17.1
N34/N499	x: 0.308 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 4.919 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 4.92 m $\eta = 10.5$	x: 4.92 m $\eta = 13.0$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.3$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	x: 4.92 m $\eta = 15.0$	x: 0.308 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.0
N499/N35	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 5.334 m $\eta = 0.3$	x: 0.25 m $\eta = 3.1$	x: 5.335 m $\eta = 22.8$	x: 5.335 m $\eta = 4.6$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.335 m $\eta = 26.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 26.3
N35/N43	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.335 m $\eta = 0.7$	x: 0.165 m $\eta = 1.8$	x: 0.165 m $\eta = 14.1$	x: 0.165 m $\eta = 3.9$	x: 1.335 m $\eta = 7.8$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 17.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.335 m $\eta = 7.8$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 17.0
N3/N405	x: 0.266 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 4.25 m $\eta = 12.2$	x: 4.25 m $\eta = 27.3$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.8$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	x: 4.25 m $\eta = 34.1$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.1
N405/N500	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.25 m $\eta = 7.8$	x: 0.42 m $\eta = 13.8$	x: 0.25 m $\eta = 52.3$	x: 0.42 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 57.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 15.0$	x: 0.42 m $\eta = 3.3$	$\eta = 2.4$	CUMPLE h = 57.2
N500/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.25 m $\eta = 7.4$	x: 0.25 m $\eta = 9.8$	x: 5.35 m $\eta = 47.4$	x: 0.25 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.35 m $\eta = 50.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.25 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.2$	CUMPLE h = 50.3
N4/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 1.288 m $\eta = 0.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.7$	x: 0.15 m $\eta = 2.9$	x: 1.288 m $\eta = 18.4$	x: 0.15 m $\eta = 2.0$	x: 0.15 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.288 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.15 m $\eta = 2.0$	x: 0.15 m $\eta = 2.7$	CUMPLE h = 18.7
N13/N406	x: 0.266 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 4.25 m $\eta = 12.0$	x: 4.25 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.6$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	x: 4.25 m $\eta = 30.4$	x: 0.266 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 30.4
N406/N494	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.25 m $\eta = 7.6$	x: 0.42 m $\eta = 13.6$	x: 0.25 m $\eta = 47.7$	x: 0.42 m $\eta = 2.7$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 53.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 22.1$	x: 0.42 m $\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	CUMPLE h = 53.4
N494/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.25 m $\eta = 7.1$	x: 0.25 m $\eta = 9.7$	x: 5.35 m $\eta = 46.2$	x: 0.25 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.35 m $\eta = 48.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.25 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.1$	CUMPLE h = 48.5
N14/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.15 m $\eta = 1.8$	x: 0.15 m $\eta = 2.2$	x: 1.288 m $\eta = 17.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.9$	x: 1.288 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.288 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.15 m $\eta = 1.9$	x: 1.288 m $\eta = 2.7$	CUMPLE h = 17.7
N27/N436	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	x: 2.75 m $\eta = 26.8$	x: 2.75 m $\eta = 0.3$	x: 0.195 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.75 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.5
N36/N443	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 26.8$	x: 2.8 m $\eta = 0.8$	x: 2.8 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.8 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.5
N43/N408	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	x: 2.6 m $\eta = 25.9$	x: 2.6 m $\eta = 1.3$	x: 2.6 m $\eta = 11.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.6 m $\eta = 26.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.6 m $\eta = 11.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 26.7
N38/N450	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 0.15 m $\eta = 22.6$	x: 2.75 m $\eta = 2.6$	x: 0.15 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.15 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 22.8
N50/N457	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.8 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.8 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 21.9
N57/N409	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 2.6 m $\eta = 22.8$	x: 2.6 m $\eta = 1.0$	x: 2.6 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.6 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.6 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 23.4
N39/N464	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	x: 0.15 m $\eta = 24.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.1$	x: 0.15 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 24.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.15 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 24.8
N54/N471	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	x: 2.8 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 2.8 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.8 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 25.3
N71/N410	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	x: 2.555 m $\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.555 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 27.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.555 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.4
N15/N416	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.0$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.4$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.4
N14/N415	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.8$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.4$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.4
N13/N414	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.4$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.4
N412/N413	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.6$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.5$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.5
N411/N412	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.8$	x: 3 m $\eta = 1.2$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 3.1$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.1
N416/N407	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.4$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.4
N422/N451	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	x: 0.195 m $\eta = 61.6$	x: 2.75 m $\eta = 2.6$	x: 0.195 m $\eta = 20.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 62.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.195 m $\eta = 20.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 62.1
N451/N458	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.8 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.8 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.4
N458/N428	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	x: 2.555 m $\eta = 69.3$	x: 2.555 m $\eta = 1.2$	x: 2.555 m $\eta = 21.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 70.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.555 m $\eta = 21.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 70.4
N428/N465	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.1$												



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	NM, M_z	$NM, M_z V, V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_v$	
N419/N420	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.9$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 37.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 38.8$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.8
N418/N419	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 1.2$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 37.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 38.8$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.8
N417/N418	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 5.5$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 20.7$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.7
N421/N422	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 1.1$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 37.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 38.8$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.8
N421/N452	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 61.9$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 20.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 62.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 20.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 62.6
N452/N459	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 29.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.8
N459/N427	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 71.2$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 72.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 72.0
N427/N466	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.0$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 70.9$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 71.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 71.5
N466/N473	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.0$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 43.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 43.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 43.7
N473/N433	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 43.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 43.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 43.7
N415/N438	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.9$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 43.1$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 44.3
N438/N445	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 43.1$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 44.3
N445/N421	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.9$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 76.9$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 24.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 78.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 24.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 78.4
N414/N439	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.8$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 43.3$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.75 \text{ m}$ $\eta = 44.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 44.5
N439/N446	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 43.3$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 44.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 44.5
N446/N420	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.8$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 78.7$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 80.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 80.6
N426/N467	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.0$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 70.8$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 71.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 71.6
N467/N474	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.0$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 42.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 42.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 42.6
N474/N432	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.0$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 47.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 47.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 47.3
N420/N529	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 64.4$	$x: 1.75 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 21.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 65.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$x: 0.195 \text{ m}$ $\eta = 21.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 65.2
N429/N453	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 29.9$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 21.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 31.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 21.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 31.8
N453/N460	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 30.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 31.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 2.8 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 31.9
N460/N426	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.3$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 72.9$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 73.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 2.555 \text{ m}$ $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 73.5
N428/N409	$x: 0.363 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 5.3$	$x: 2.903 \text{ m}$ $\eta = 35.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.363 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.903 \text{ m}$ $\eta = 36.4$	$x: 0.363 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 36.4
N427/N428	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 1.1$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 37.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 38.7$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.7
N426/N427	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.8$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 37.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 38.7$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.7
N424/N425	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 1.1$	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 37.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3 \text{ m}$ $\eta = 38.7$	$x: 0.375 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.7
N423/N424	$x: 0.375 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 1.3$	$x: 3 \text$											



Listados

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CODIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	λ_{red}	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_x$	$M_y V_y$	$N M_x M_y$	$N M_x V_x V_y$	M_t	$M V_x$	$M V_y$		
N441/N448	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 2.8 m $\eta = 1.0$	x: 2.8 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.8 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.5	
N448/N418	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.6$	x: 2.555 m $\eta = 61.1$	x: 2.555 m $\eta = 1.5$	x: 2.555 m $\eta = 15.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 62.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.555 m $\eta = 15.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 62.2	
N418/N455	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.2$	x: 0.195 m $\eta = 59.3$	x: 2.75 m $\eta = 2.4$	x: 0.195 m $\eta = 20.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 60.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.195 m $\eta = 20.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 60.9	
N455/N462	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 34.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 2.8 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.8 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 35.9	
N462/N424	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.2$	x: 2.555 m $\eta = 80.8$	x: 2.555 m $\eta = 1.1$	x: 2.555 m $\eta = 23.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 81.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.555 m $\eta = 23.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 81.6	
N424/N469	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 0.195 m $\eta = 74.7$	x: 0.195 m $\eta = 1.1$	x: 0.195 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 76.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.195 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 76.4	
N469/N476	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 2.8 m $\eta = 42.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 43.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 43.3	
N476/N430	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 2.555 m $\eta = 53.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.555 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 53.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 53.4	
N434/N410	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 1.1$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.3	
N433/N434	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.8$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.3	
N432/N433	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.3	
N431/N432	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.6$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.3	
N430/N431	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.9$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.3	
N429/N430	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 1.2$	x: 3 m $\eta = 19.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 20.3$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.3	
N411/N435	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.4$	x: 0.195 m $\eta = 26.3$	x: 0.195 m $\eta = 2.4$	x: 2.75 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.75 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 28.4	
N435/N442	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.4$	x: 2.8 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.8 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.7	
N442/N417	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.4$	x: 2.555 m $\eta = 29.4$	x: 2.555 m $\eta = 1.3$	x: 2.555 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 30.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 30.6	
N417/N449	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 0.195 m $\eta = 32.7$	x: 2.75 m $\eta = 2.5$	x: 0.195 m $\eta = 11.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 33.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.195 m $\eta = 11.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 33.9	
N449/N456	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 2.8 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.8 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.0	
N456/N423	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 2.555 m $\eta = 46.2$	x: 2.555 m $\eta = 1.5$	x: 2.555 m $\eta = 13.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 47.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.555 m $\eta = 13.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 47.9	
N423/N463	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 0.195 m $\eta = 40.1$	x: 0.195 m $\eta = 1.4$	x: 0.195 m $\eta = 12.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 41.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.195 m $\eta = 12.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 41.9	
N463/N470	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 26.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.8 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.8 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 27.3	
N470/N429	$\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	x: 2.555 m $\eta = 43.2$	x: 2.555 m $\eta = 1.6$	x: 2.555 m $\eta = 13.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.555 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.555 m $\eta = 13.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 44.8	
N437/N436	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N438/N437	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N439/N438	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N440/N439	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N441/N440	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N444/N443	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N445/N444	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N446/N445	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N447/N446	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N448/N447	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.7$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.7	
N455/N454	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.8$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.8	
N454/N453	x: 0.375 m $\lambda_{red} \leq \lambda_{limite}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 3 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3 m $\eta = 37.9$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 37.9	



Listados

Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE



Barras	COMPROBACIONES (CODIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_v	M_2	V_2	V_v	$M_v V_2$	$M_2 V_v$	NM, M_2	$NM, M_2, V_v V_2$	M_t	M, V_2	M, V_v	
N164/N195	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 6.7$	x: 5.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.125 m $\eta = 8.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.5
N195/N226	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	x: 0.125 m $\eta = 1.2$	x: 5.875 m $\eta = 4.8$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.9
N226/N257	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.7$	x: 5.875 m $\eta = 1.0$	x: 5.875 m $\eta = 2.1$	x: 5.875 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.484 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 3.3
N257/N288	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.7$	x: 0.125 m $\eta = 1.0$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.0
N288/N319	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	x: 5.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	x: 5.875 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.8
N319/N350	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	x: 0.125 m $\eta = 1.2$	x: 0.125 m $\eta = 0.7$	x: 0.125 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.2
N40/N71	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 5.875 m $\eta = 1.2$	x: 5.875 m $\eta = 4.7$	x: 5.875 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.875 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.7
N508/N411	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.5$	$\eta = 6.7$	x: 5.85 m $\eta = 8.9$	x: 5.85 m $\eta = 5.3$	x: 0.15 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.15 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 13.6
N503/N508	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 6.4$	x: 0.15 m $\eta = 7.2$	x: 5.85 m $\eta = 3.8$	x: 0.15 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 11.2
N507/N503	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 6.2$	x: 0.15 m $\eta = 7.2$	x: 5.85 m $\eta = 0.8$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.2
N504/N507	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 6.1$	x: 0.15 m $\eta = 7.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.2
N506/N504	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 6.1$	x: 0.15 m $\eta = 6.8$	x: 0.15 m $\eta = 5.1$	x: 0.15 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.3
N505/N506	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 6.2$	x: 0.15 m $\eta = 11.1$	x: 0.15 m $\eta = 6.8$	x: 5.85 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.15 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 13.9
N493/N487	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 6.6$	x: 0.15 m $\eta = 8.4$	x: 5.85 m $\eta = 1.4$	x: 5.85 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.6
N487/N492	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 6.8$	x: 5.85 m $\eta = 7.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.3$	x: 5.85 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 10.9
N492/N486	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 7.2$	x: 5.85 m $\eta = 7.3$	x: 0.15 m $\eta = 0.6$	x: 5.85 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.3
N486/N491	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 7.8$	x: 5.85 m $\eta = 7.3$	x: 5.85 m $\eta = 0.6$	x: 5.85 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.9
N491/N485	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 8.5$	x: 5.85 m $\eta = 7.2$	x: 5.85 m $\eta = 2.3$	x: 5.85 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 13.3
N485/N429	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 9.4$	x: 5.85 m $\eta = 9.5$	x: 5.85 m $\eta = 3.6$	x: 5.85 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 5.85 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 16.2
N494/N490	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 6.2$	x: 0.195 m $\eta = 12.0$	x: 0.195 m $\eta = 7.6$	x: 5.85 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 5.85 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 15.5
N490/N495	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 5.8$	x: 5.85 m $\eta = 7.4$	x: 0.15 m $\eta = 4.7$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 9.8
N495/N489	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 6.7$	x: 5.85 m $\eta = 7.6$	x: 0.15 m $\eta = 0.8$	x: 5.85 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N489/N496	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 7.6$	x: 5.85 m $\eta = 7.6$	x: 0.15 m $\eta = 0.6$	x: 5.85 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.6
N496/N488	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 8.6$	x: 5.85 m $\eta = 7.4$	x: 5.85 m $\eta = 0.9$	x: 5.85 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 12.6
N488/N423	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 9.6$	x: 5.85 m $\eta = 9.7$	x: 5.85 m $\eta = 2.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.15 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.3
N423/N499	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 6.2$	x: 0.195 m $\eta = 12.4$	x: 0.195 m $\eta = 5.3$	x: 5.85 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.195 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.195 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 14.1
N499/N501	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 6.6$	x: 0.15 m $\eta = 7.3$	x: 0.15 m $\eta = 4.0$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 10.5
N501/N498	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 7.5$	x: 0.15 m $\eta = 7.7$	x: 0.15 m $\eta = 0.7$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.4
N498/N502	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 8.4$	x: 0.15 m $\eta = 7.7$	x: 0.15 m $\eta = 0.5$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 12.3
N502/N497	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 9.4$	x: 0.15 m $\eta = 7.6$	x: 5.849 m $\eta = 0.7$	x: 0.15 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 13.3
N497/N417	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 10.5$	x: 5.85 m $\eta = 9.6$	x: 5.85 m $\eta = 2.0$	x: 0.15 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.85 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.15 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 16.2
N509/N510	x: 0.037 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	x: 0.073 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.073 m $\eta < 0.1$	x: 0.074 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.037 m $\eta < 0.1$	x: 0.037 m $\eta < 0.1$	x: 0.074 m $\eta = $					



Listados

JCR_TFM(19)

Fecha: 21/03/22

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N523/N524	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple x: 0.19 m $\eta = 0.5$	x: 3.045 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 3.046 m $\eta = 0.5$	x: 3.046 m $\eta = 17.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.19 m $\eta < 0.1$	x: 0.19 m $\eta < 0.1$	x: 3.046 m $\eta = 19.5$	x: 0.19 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 19.5
N512/N518	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple x: 3.568 m $\eta = 0.4$	x: 3.568 m $\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.5$	x: 1.173 m $\eta = 1.0$	x: 3.568 m $\eta = 0.4$	x: 3.569 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.302 m $\eta < 0.1$	x: 1.173 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.5
N510/N514	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple x: 3.568 m $\eta = 1.0$	x: 3.568 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 0.8$	x: 0.084 m $\eta = 1.6$	x: 3.569 m $\eta = 1.8$	x: 3.569 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.569 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 3.569 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 4.3
N516/N514	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 0.5 m $\eta = 1.8$	x: 0.075 m $\eta = 8.8$	x: 0.075 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 10.4
N516/N520	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.85 m $\eta = 1.6$	x: 0.15 m $\eta = 6.9$	x: 0.15 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 7.6
N520/N518	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.075 m $\eta = 0.2$	x: 0.075 m $\eta = 4.8$	x: 0.925 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.925 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 5.2
N514/N518	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 0.325 m $\eta = 2.5$	x: 0.15 m $\eta = 7.1$	x: 0.85 m $\eta = 6.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.1
N516/N522	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.4$	x: 2.974 m $\eta = 0.4$	x: 0.169 m $\eta < 0.1$	x: 0.169 m $\eta = 0.9$	x: 0.169 m $\eta = 19.3$	x: 2.975 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.169 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.975 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 20.0
N514/N526	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.2$	x: 2.974 m $\eta = 0.2$	x: 0.169 m $\eta = 0.7$	x: 0.169 m $\eta = 0.8$	x: 2.975 m $\eta = 21.5$	x: 0.169 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.975 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 22.0
N522/N526	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	x: 0.925 m $\eta = 10.4$	x: 0.075 m $\eta = 8.1$	x: 0.925 m $\eta = 7.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.925 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 18.3
N524/N522	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 0.9$	x: 0.85 m $\eta = 9.7$	x: 0.15 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.85 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.15 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 10.1
N524/N528	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 9.1$	x: 0.075 m $\eta = 7.6$	x: 0.925 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.8
N528/N526	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 0.325 m $\eta = 1.8$	x: 0.85 m $\eta = 11.3$	x: 0.85 m $\eta = 3.8$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.85 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.7
N526/N453	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.9$	x: 3.785 m $\eta = 10.1$	x: 0.087 m $\eta = 10.4$	x: 0.087 m $\eta = 21.9$	x: 3.785 m $\eta = 1.1$	x: 0.087 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.087 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.087 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 24.1
N528/N529	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple $\eta = 0.8$	x: 3.785 m $\eta = 0.4$	x: 0.087 m $\eta = 6.2$	x: 0.087 m $\eta = 20.0$	x: 3.785 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.785 m $\eta = 20.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.087 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 20.8

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	N _i	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
N38/N2	η = 62.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 62.7
N9/N38	η = 36.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 36.6
N42/N9	η = 63.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 63.8
N4/N42	η = 38.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.3
N7/N33	η = 36.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 36.6
N40/N7	η = 65.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 65.2
N11/N40	η = 40.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 40.4
N35/N11	η = 66.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 66.3
N48/N12	η = 69.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 69.1
N19/N48	η = 40.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 40.0
N52/N19	η = 68.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 68.0
N14/N52	η = 40.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 40.5
N17/N43	η = 41.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 41.1
N50/N17	η = 70.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 70.4
N21/N50	η = 42.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 42.4
N45/N21	η = 69.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 69.3
N58/N22	η = 77.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 77.2
N29/N58	η = 44.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 44.2
N62/N29	η = 74.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 74.8
N24/N62	η = 42.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 42.5



Fecha: 21/03/22

[Prodido por una versión educativa de CYPE](#)



Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE



Fecha: 21/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE



Fecha: 21/03/22

27 modicid por una versión educativa de CYP2



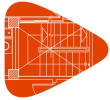
Fecha: 21/03/22

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



Fecha: 21/03/22

Página 495

**Notación:**

I_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t : Resistencia a tracción

N_c : Resistencia a compresión

M_y : Resistencia a flexión eje Y

M_z : Resistencia a flexión eje Z

V_z : Resistencia a corte Z

V_y : Resistencia a corte Y

$M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados

$N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t : Resistencia a torsión

$M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x : Distancia al origen de la barra

h : Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.

⁽⁹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Anejo I: Cálculo estructural **Uniones (CYPE 3D)**

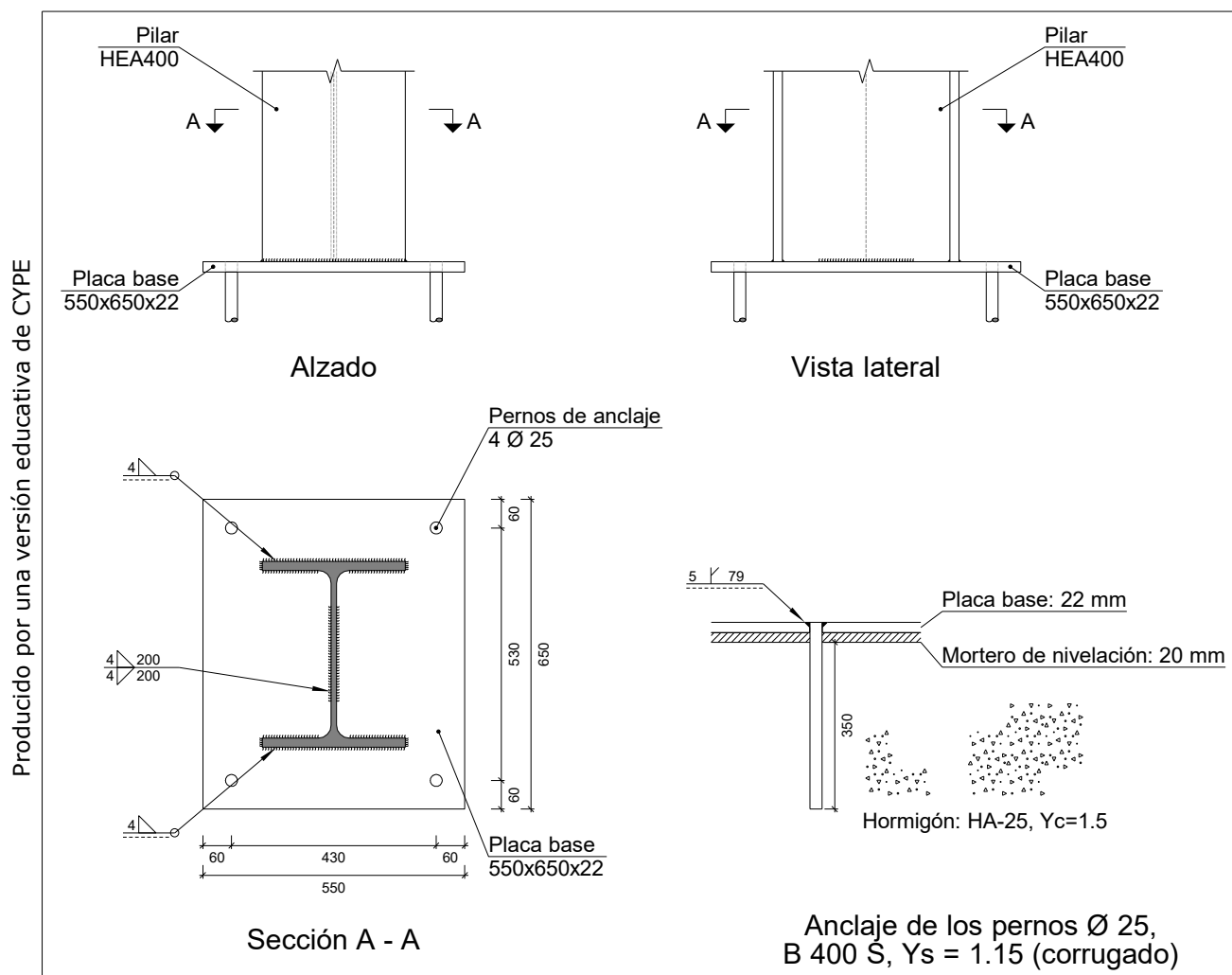
ÍNDICE

1. ESTRUCTURA.....	2
1.1. Uniones.....	2
1.1.1. Memoria de cálculo.....	2
1.1.2. Medición.....	366



1.1.1.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f _v (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Placa base		550	650	22	4	35	27	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	300	19.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	200	11.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	300	19.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	86.1	86.1	4.2	172.4	44.69	86.1	29.18	410.0	0.85
Soldadura del alma	86.1	86.1	11.2	173.4	44.93	86.1	29.18	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	86.1	86.1	4.2	172.4	44.69	86.1	29.18	410.0	0.85



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 431 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 60 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 7.624 t Calculado: 2.973 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 5.337 t Calculado: 1.653 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 7.624 t Calculado: 5.334 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 3.605 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 904.238 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 30.836 t Calculado: 1.551 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 1961.97 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1961.97 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2155.14 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2155.14 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 424.261	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 424.261	Cumple
- Arriba:	Calculado: 406.351	Cumple
- Abajo:	Calculado: 406.351	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.073		

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	5	79	22.0	90.00
<i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	150.1	260.0	67.38	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

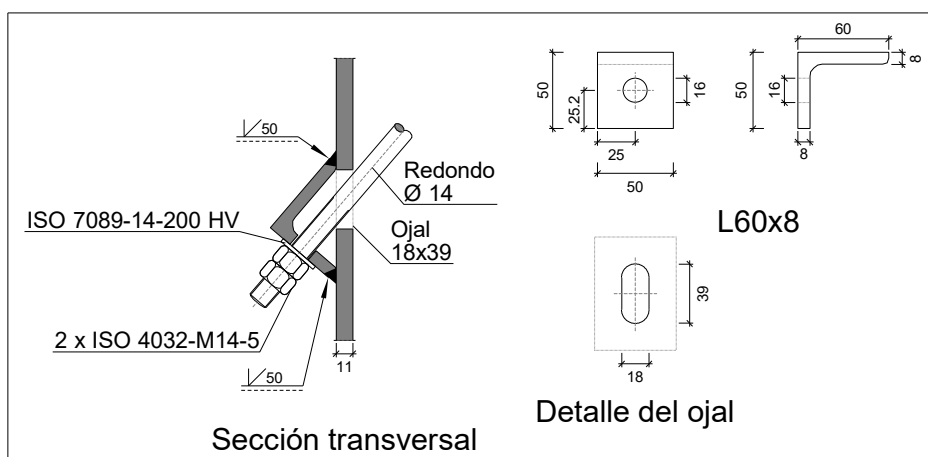
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1546
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	314

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	550x650x22	61.74
	Total			61.74
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 25 - L = 417	6.43
	Total			6.43

Producido por la versión educativa de CYPE

1.1.1.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275 (UNE-EN 10025-2))

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	8.35	37.02	22.55
Flector	--	--	--	39.89



Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas									
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			8		50	
l: Longitud del cordón de soldadura									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			La comprobación no procede.					410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	8	100

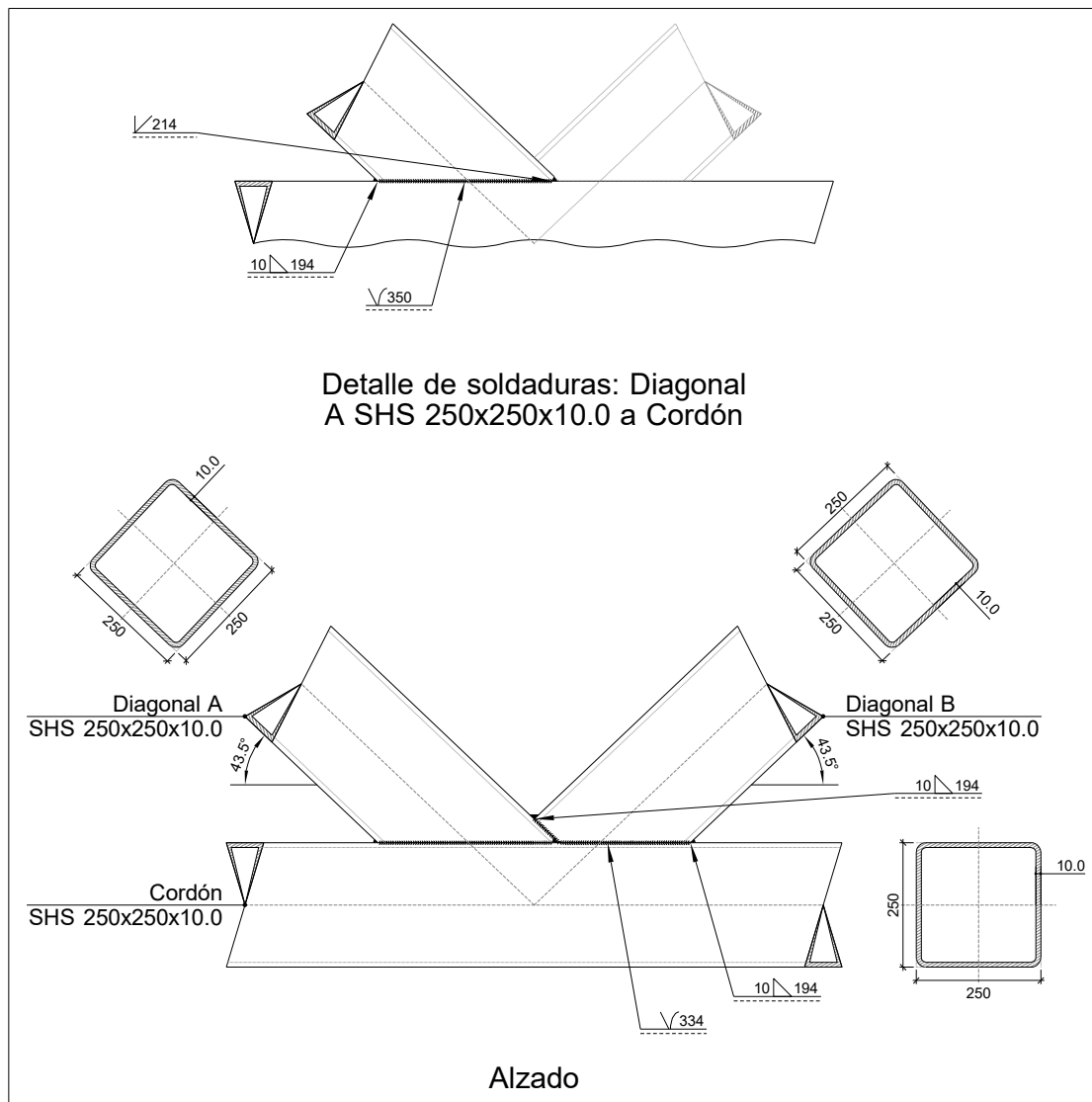
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Anclajes de tirantes	L60x8	50	0.35
		Total		0.35

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

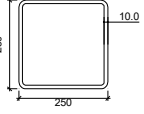
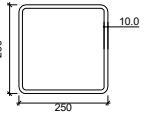


1.1.1.3. Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Cordón	SHS 250x250x10.0		250	250	10	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Diagonal	SHS 250x250x10.0		250	250	10	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

c) Comprobación

1) Cordón SHS 250x250x10.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección (Cmáx _o /t _o)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	10.0	2.5	25.0
h _o /b _o	--	1.00	0.50	2.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	t	0.770	379.482	0.20
Cortante en la cara del cordón	t	10.928	299.927	3.64

2) Diagonal A SHS 250x250x10.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección (Cmáx _i /t _i)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	10.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	43.49	30.00	--
b _i /b _o	--	1.00	0.25	1.00
h _i /b _i	--	1.00	0.50	2.00
b _i /t _i	--	25.00	--	35.00
h _i /t _i	--	25.00	--	35.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	t	0.685	337.737	0.20
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	t	9.137	121.789	7.50

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple	A tope en bisel simple	--	10	214
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	10	350
Soldadura en ángulo	En ángulo	10	--	194
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	10	350

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3) Diagonal B SHS 250x250x10.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección ($C_{máx}/t_i$)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	10.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	43.49	30.00	--
Solapamiento	%	27.45	25.00	100.00
b/b_o	--	1.00	0.25	1.00
h/b_i	--	1.00	0.50	2.00
b/t_i	--	25.00	--	35.00
h/t_i	--	25.00	--	35.00
b/b_j	--	1.00	0.75	--

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	t	0.434	213.696	0.20
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	t	7.408	121.789	6.08

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	10	334
Soldadura en ángulo	En ángulo	10	--	194
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	10	334
Soldadura en ángulo	En ángulo	10	--	194
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura				

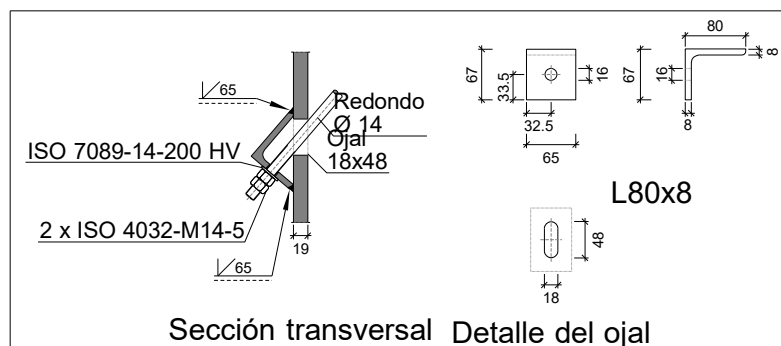
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	10	582
		A tope en bisel simple	10	214

**1.1.1.4. Tipo 4**

a) Detalle



b) Comprobación

1) L80x8 (S275 (UNE-EN 10025-2))

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	8.07	53.35	15.13
Flector	--	--	--	43.16

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	65
l: Longitud del cordón de soldadura			

Comprobación de resistencia						
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal	
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.					f _u (N/mm ²)
						410.0
						β_w
						0.85



c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	8	130

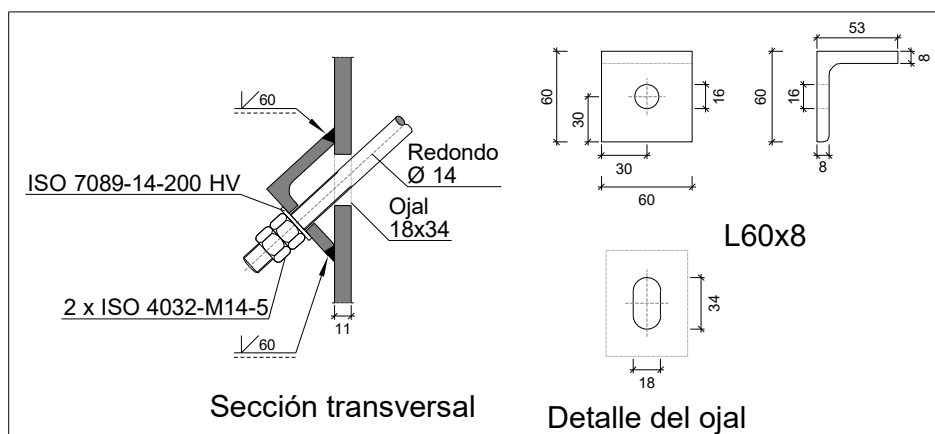
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Anclajes de tirantes	L80x8	65	0.62
			Total	0.62

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

Producido por una versión educativa de CYPE

1.1.1.5. Tipo 5

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275 (UNE-EN 10025-2))

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	6.55	47.90	13.67
Flector	--	--	--	46.12

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	60
l: Longitud del cordón de soldadura			



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	8	120

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Anclajes de tirantes	L60x8	60	0.42
			Total	0.42

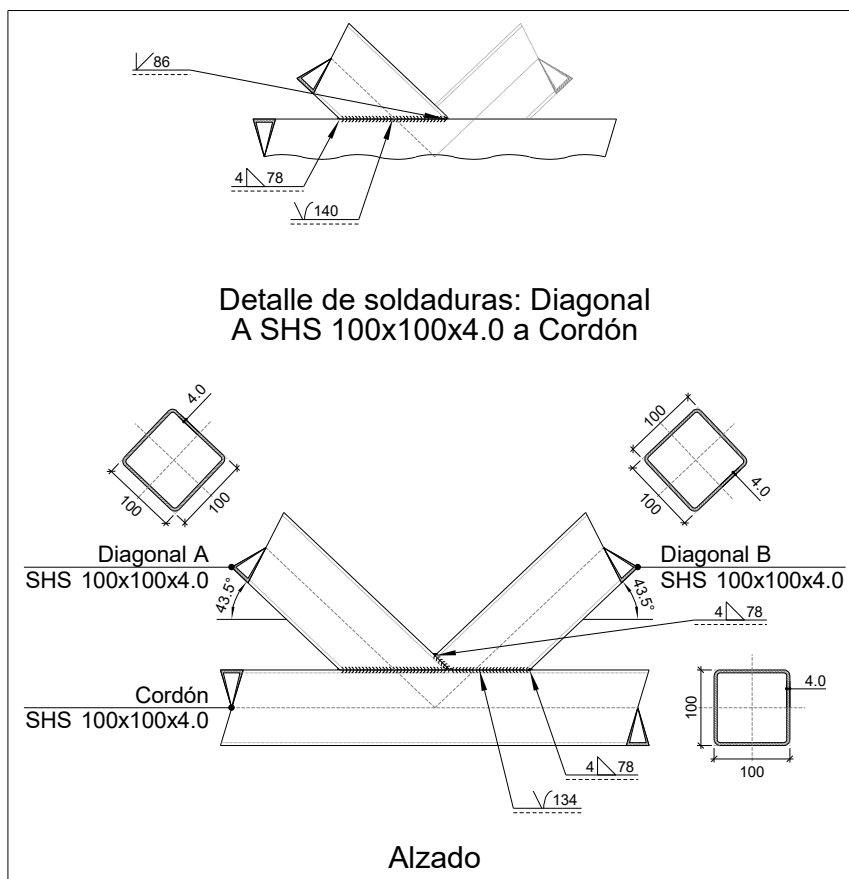
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

Producido por una versión educativa de CYPE

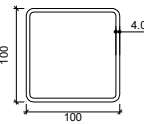
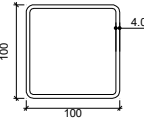


1.1.1.6. Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Cordón	SHS 100x100x4.0		100	100	4	4	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Diagonal	SHS 100x100x4.0		100	100	4	4	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

c) Comprobación

1) Cordón SHS 100x100x4.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección (C _{máx_o} /t _o)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	4.0	2.5	25.0
h _o /b _o	--	1.00	0.50	2.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	t	0.685	60.717	1.13
Cortante en la cara del cordón	t	7.788	47.988	16.23

2) Diagonal A SHS 100x100x4.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección (C _{máx_i} /t _i)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	4.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	43.49	30.00	--
b _i /b _o	--	1.00	0.25	1.00
h _i /b _i	--	1.00	0.50	2.00
b _i /t _i	--	25.00	--	35.00
h _i /t _i	--	25.00	--	35.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	t	0.979	53.872	1.82
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	t	5.419	19.486	27.81

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple	A tope en bisel simple	--	4	86
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	4	140
Soldadura en ángulo	En ángulo	4	--	78
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	4	140

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3) Diagonal B SHS 100x100x4.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección ($C_{máx}/t_i$)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	4.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	43.49	30.00	--
Solapamiento	%	27.45	25.00	100.00
b/b_o	--	1.00	0.25	1.00
h/b_i	--	1.00	0.50	2.00
b/t_i	--	25.00	--	35.00
h/t_i	--	25.00	--	35.00
b/b_j	--	1.00	0.75	--

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	t	0.047	4.203	1.13
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	t	5.315	19.486	27.27

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	4	134
Soldadura en ángulo	En ángulo	4	--	78
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	4	134
Soldadura en ángulo	En ángulo	4	--	78
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura				

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

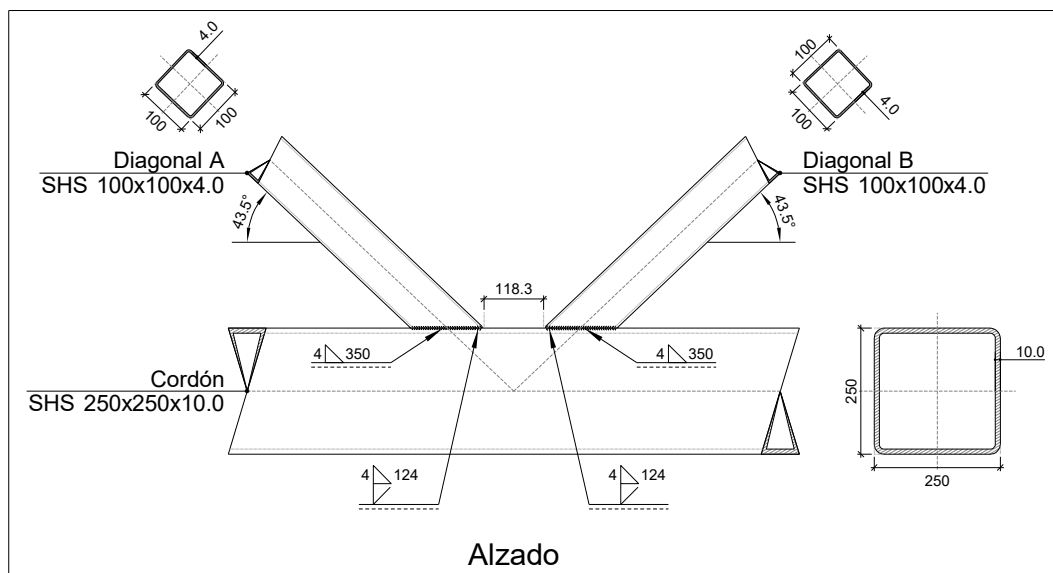
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	233
		A tope en bisel simple	4	86

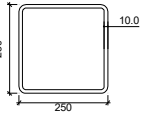
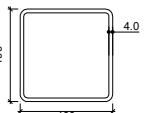


1.1.1.7. Tipo 7

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Cordón	SHS 250x250x10.0		250	250	10	10	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Diagonal	SHS 100x100x4.0		100	100	4	4	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Cordón SHS 250x250x10.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección ($C_{máx_0}/t_0$)	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	10.0	2.5	25.0
h_0/b_0	--	1.00	0.50	2.00
b_0/t_0	--	25.00	--	35.00
h_0/t_0	--	25.00	--	35.00



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Plastificación del cordón	t	7.200	29.759	24.19
Interacción axil y cortante	--	--	--	4.33

2) Diagonal A SHS 100x100x4.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección (C _{máx./t_i})	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	4.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	43.49	30.00	--
Espaciamiento	mm	118.3	8.0	--
b _i /b _o	--	0.40	0.35	1.00
h _i /b _i	--	1.00	0.50	2.00
b _i /t _i	--	25.00	--	35.00
h _i /t _i	--	25.00	--	35.00
g/b _o	--	0.47	0.30	--

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Plastificación del cordón	t	5.586	23.087	24.19
Punzonamiento por esfuerzo cortante	t	3.319	101.275	3.28

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	A tope en bisel simple y en ángulo	4	4	124
Soldadura en ángulo	En ángulo	4	--	350

a: Espesor de garganta

l: Longitud del cordón de soldadura

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	La combinación de soldadura en bisel y soldadura en ángulo genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Diagonal B SHS 100x100x4.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	kp/cm ²	2803.3	--	4689.1
Clase de sección (C _{máx./t_i})	--	21.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	4.0	2.5	25.0
Ángulo	grados	43.49	30.00	--
Espaciamiento	mm	118.3	8.0	--
b _i /b _o	--	0.40	0.35	1.00
h _i /b _i	--	1.00	0.50	2.00
b _i /t _i	--	25.00	--	35.00
h _i /t _i	--	25.00	--	35.00
g/b _o	--	0.47	0.30	--

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Plastificación del cordón	t	4.877	20.156	24.19
Punzonamiento por esfuerzo cortante	t	2.799	101.275	2.76

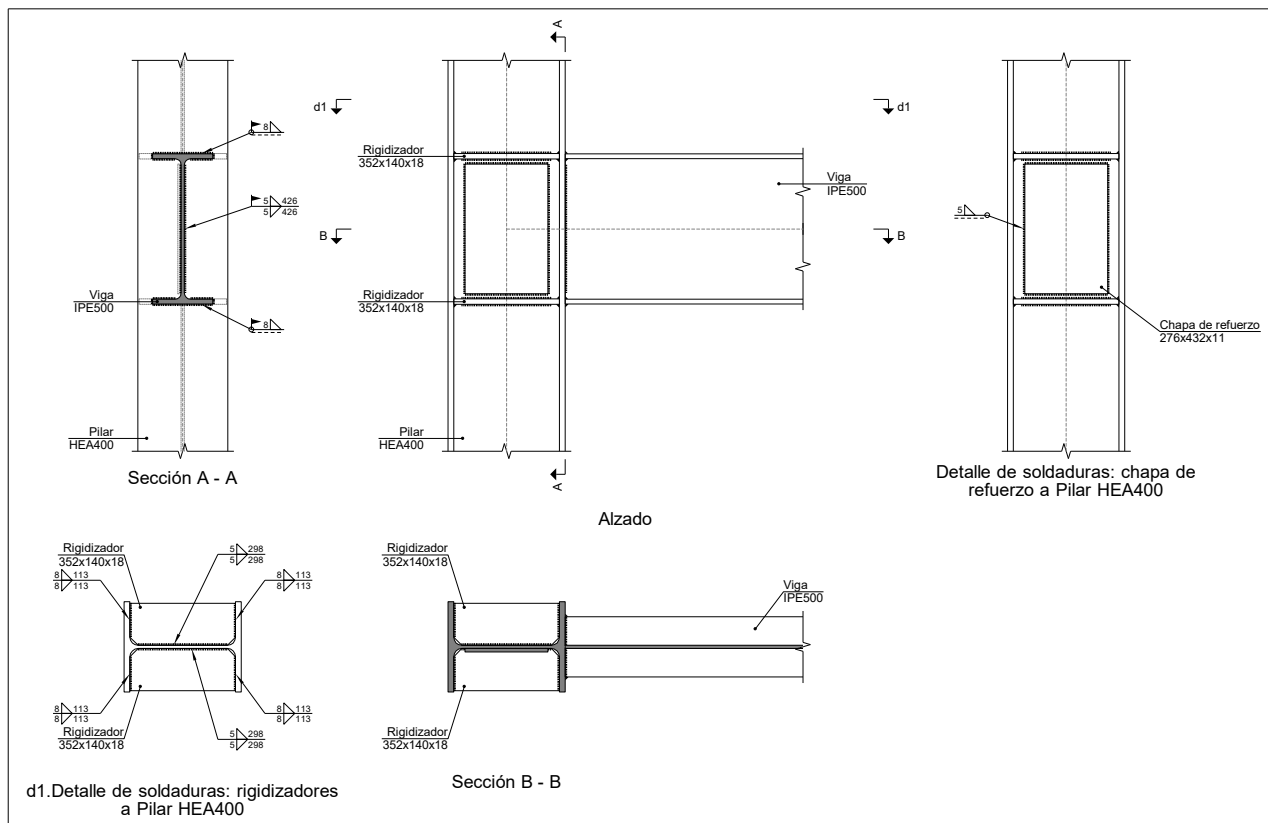
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	A tope en bisel simple y en ángulo	4	4	124
Soldadura en ángulo	En ángulo	4	--	350
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura				

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	La combinación de soldadura en bisel y soldadura en ángulo genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	700
		Combinada a tope en bisel simple y en ángulo	4	249

**1.1.1.8. Tipo 8****a) Detalle****b) Descripción de los componentes de la unión**

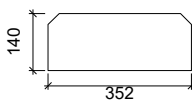
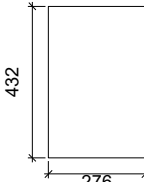
Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de refuerzo		276	432	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17
	Cortante	kN	1084.17	1502.97	72.13
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	203.12	261.90	77.55
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	193.51	261.90	73.89
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	200.42	261.90	76.52
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	196.21	261.90	74.92
Ala	Desgarro	N/mm ²	112.11	261.90	42.81
	Cortante	N/mm ²	101.70	261.90	38.83

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	5	1417	11.0	90.00	
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>						



Listados

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	161.6	161.6	1.2	323.2	83.74	161.6	54.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	106.1	183.8	47.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	153.9	153.9	1.8	307.9	79.78	153.9	52.14	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	101.1	175.2	45.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	159.4	159.4	1.2	318.9	82.63	159.4	54.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	104.7	181.4	47.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	156.1	156.1	1.8	312.2	80.89	156.1	52.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	102.5	177.5	46.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	0.0	0.0	219.5	380.2	98.52	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE500

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	183.4	183.4	1.2	366.8	95.06	183.4	62.13	410.0	0.85
Soldadura del alma	152.5	152.5	65.6	325.4	84.33	152.5	51.65	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	179.3	179.3	1.7	358.6	92.94	179.3	60.74	410.0	0.85



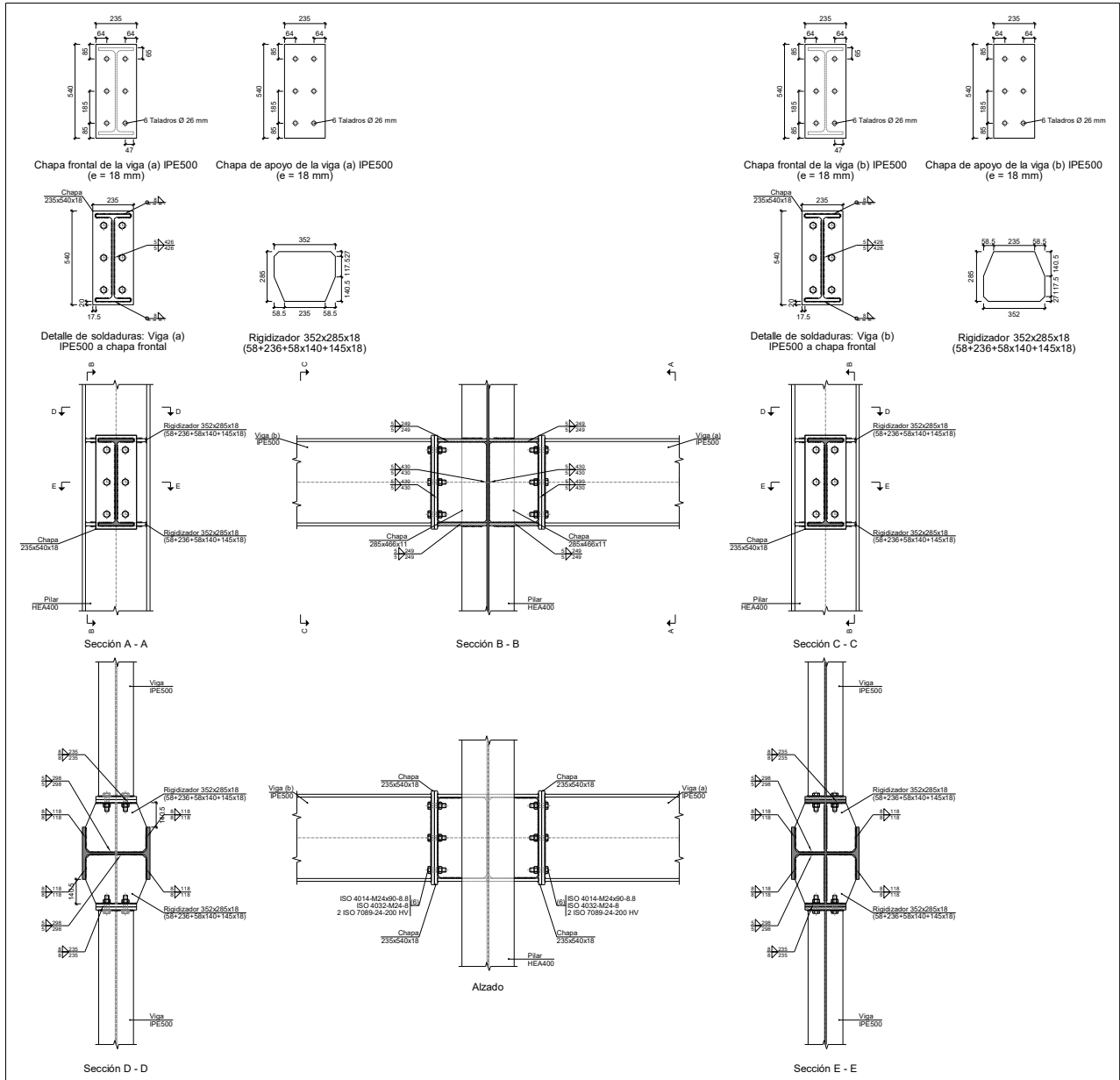
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3801
			8	1808
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	852
			8	760

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	1	276x432x11	10.30
	Total			38.15

**1.1.1.9. Tipo 9****a) Detalle**

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

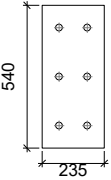
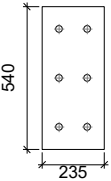
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE500		285	466	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE500		285	466	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

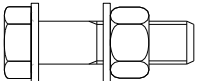


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal: Viga (a) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

		Comprobaciones de resistencia					
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (a) IPE500	Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
		Cortante	kN	10.29	751.49	1.37	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	109.63	261.90	41.86	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	104.79	261.90	40.01	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	108.38	261.90	41.38	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	102.91	261.90	39.29	
	Chapa frontal [Viga (a) IPE500]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (a) IPE500]	Cortante	kN	219.93	372.75	59.00	
	Chapa frontal [Viga (b) IPE500]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (b) IPE500]	Cortante	kN	215.88	372.75	57.91	
	Ala	Desgarro	N/mm²	229.88	261.90	87.77	
		Cortante	N/mm²	112.56	261.90	42.98	
	Viga (b) IPE500	Rigidizadores	Tracción	kN	46.00	471.43	9.76
		Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	175.29	355.60	49.29
Chapa vertical		Tracción	kN	83.29	317.42	26.24	
Viga (b) IPE500	Rigidizadores	Tracción	kN	44.80	471.43	9.50	
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	170.75	355.60	48.02	
	Chapa vertical	Tracción	kN	81.14	317.42	25.56	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	71.2	123.4	31.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	1.5	2.7	0.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	40.3	40.3	1.4	80.7	20.91	40.3	13.66	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	68.1	117.9	30.56	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	1.8	3.2	0.82	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	37.7	37.7	1.7	75.5	19.56	37.7	12.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	70.4	122.0	31.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	1.2	2.1	0.55	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	42.9	42.9	1.1	85.9	22.25	42.9	14.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	66.9	115.8	30.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	1.5	2.6	0.66	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	40.0	40.0	1.3	80.0	20.72	40.0	13.54	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	13.1	22.7	5.89	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	13.1	22.7	5.89	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	88.3	153.0	39.64	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	50.5	87.6	22.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	12.3	21.3	5.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	12.3	21.3	5.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	53.1	92.0	23.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	86.7	150.2	38.91	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (a) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	175.29	353.07	49.65
Ala	Compresión	kN	215.50	665.06	32.40
	Tracción	kN	45.25	419.05	10.80
Alma	Tracción	kN	84.80	303.97	27.90

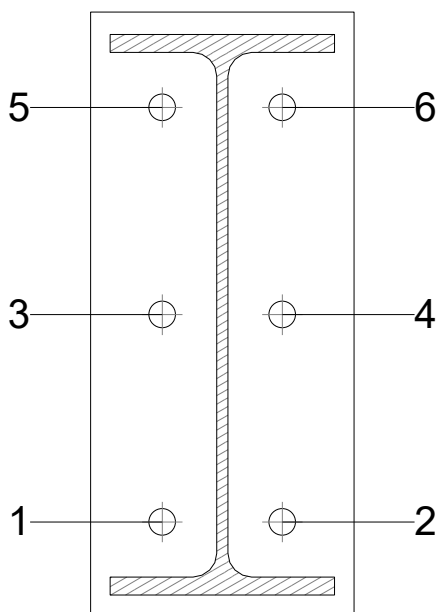
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	90.2	90.2	1.6	180.4	46.74	90.2	30.54	410.0	0.85
Soldadura del alma	66.5	66.5	13.3	135.0	34.98	66.5	22.53	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	88.5	88.5	1.9	177.0	45.86	88.5	29.97	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	9.523	173.718	5.48	Vástago	42.921	203.328	21.11	17.89	21.11
	Aplastamiento	9.523	354.240	2.69	Punzonamiento	42.921	420.390	10.21		
2	Sección transversal	9.661	173.718	5.56	Vástago	62.604	203.328	30.79	24.73	30.79
	Aplastamiento	9.661	351.063	2.75	Punzonamiento	62.604	420.390	14.89		
3	Sección transversal	9.478	173.718	5.46	Vástago	45.891	203.328	22.57	21.24	22.57
	Aplastamiento	9.478	354.240	2.68	Punzonamiento	45.891	420.390	10.92		
4	Sección transversal	9.617	173.718	5.54	Vástago	66.869	203.328	32.89	29.03	32.89
	Aplastamiento	9.617	351.809	2.73	Punzonamiento	66.869	420.390	15.91		
5	Sección transversal	9.439	173.718	5.43	Vástago	79.611	203.328	39.15	33.36	39.15
	Aplastamiento	9.439	354.240	2.66	Punzonamiento	79.611	420.390	18.94		
6	Sección transversal	9.579	173.718	5.51	Vástago	100.966	203.328	49.66	40.98	49.66
	Aplastamiento	9.579	352.465	2.72	Punzonamiento	100.966	420.390	24.02		

Producido por una versión educativa de CYPE



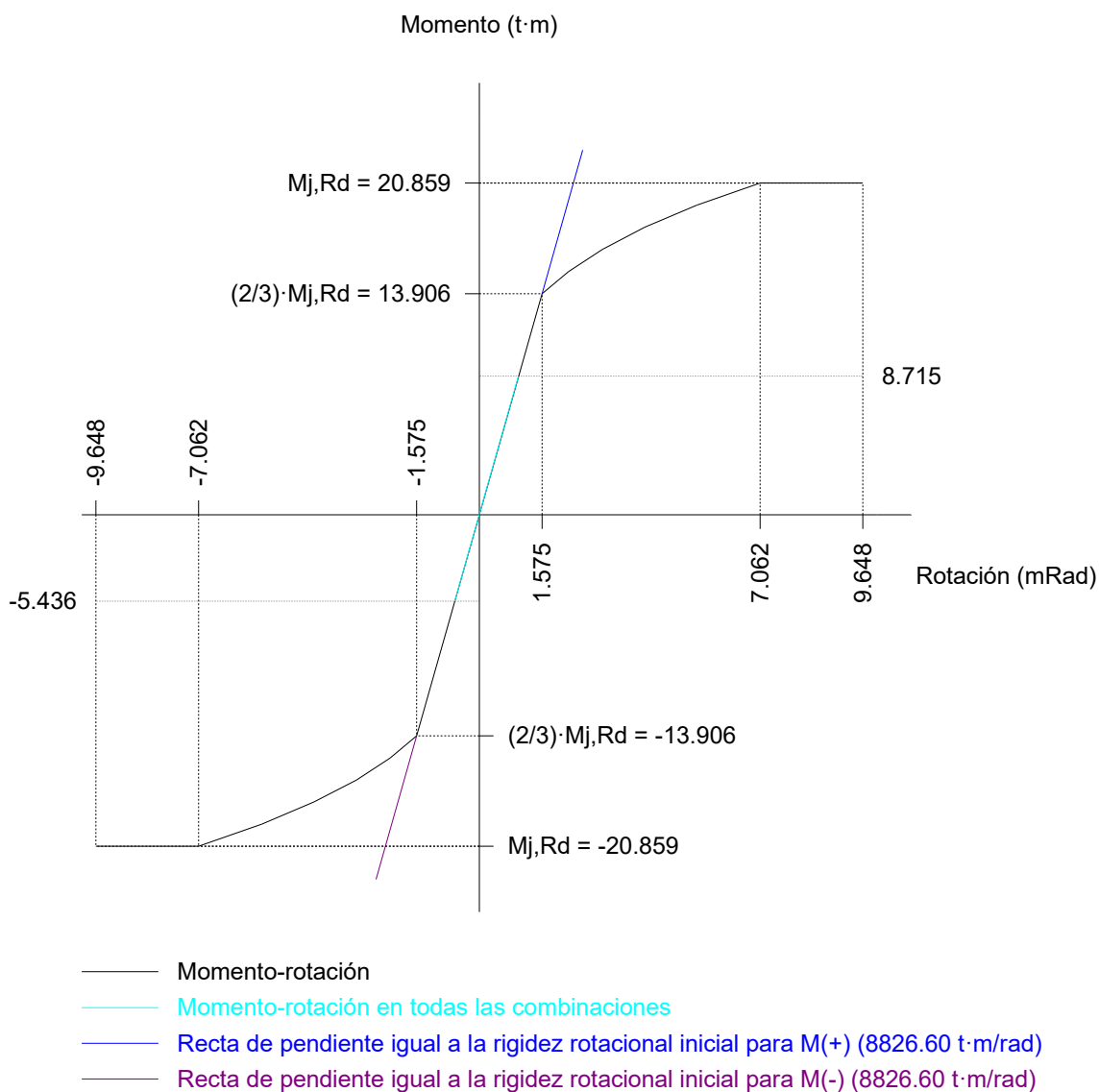
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1358.00	8826.60
Calculada para momentos negativos	1358.00	8826.60

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	85.47	204.63	41.77
Capacidad de rotación	mRad	102.316	667	15.35



3) Viga (b) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	170.75	353.07	48.36
Ala	Compresión	kN	228.19	746.60	30.56
	Tracción	kN	44.06	419.05	10.51
Alma	Tracción	kN	82.62	303.97	27.18

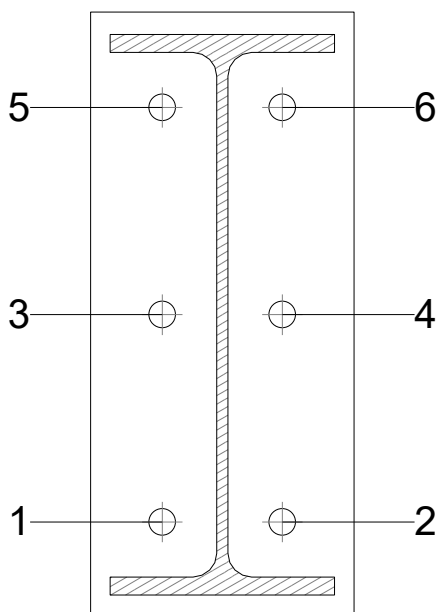
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	86.4	86.4	1.2	172.9	44.80	86.4	29.28	410.0	0.85
Soldadura del alma	64.8	64.8	12.4	131.4	34.04	64.8	21.95	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	84.5	84.5	1.5	169.0	43.80	84.5	28.62	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	8.867	173.718	5.10	Vástago	98.352	203.328	48.37	39.66	48.37
	Aplastamiento	8.867	351.700	2.52	Punzonamiento	98.352	420.390	23.40		
2	Sección transversal	9.009	173.718	5.19	Vástago	82.108	203.328	40.38	33.82	40.38
	Aplastamiento	9.009	354.240	2.54	Punzonamiento	82.108	420.390	19.53		
3	Sección transversal	8.828	173.718	5.08	Vástago	63.053	203.328	31.01	27.23	31.01
	Aplastamiento	8.828	352.433	2.50	Punzonamiento	63.053	420.390	15.00		
4	Sección transversal	8.970	173.718	5.16	Vástago	47.552	203.328	23.39	21.55	23.39
	Aplastamiento	8.970	354.240	2.53	Punzonamiento	47.552	420.390	11.31		
5	Sección transversal	8.795	173.718	5.06	Vástago	64.211	203.328	31.58	26.30	31.58
	Aplastamiento	8.795	353.051	2.49	Punzonamiento	64.211	420.390	15.27		
6	Sección transversal	8.938	173.718	5.14	Vástago	39.467	203.328	19.41	17.53	19.41
	Aplastamiento	8.938	354.240	2.52	Punzonamiento	39.467	420.390	9.39		

Producido por una versión educativa de CYPE



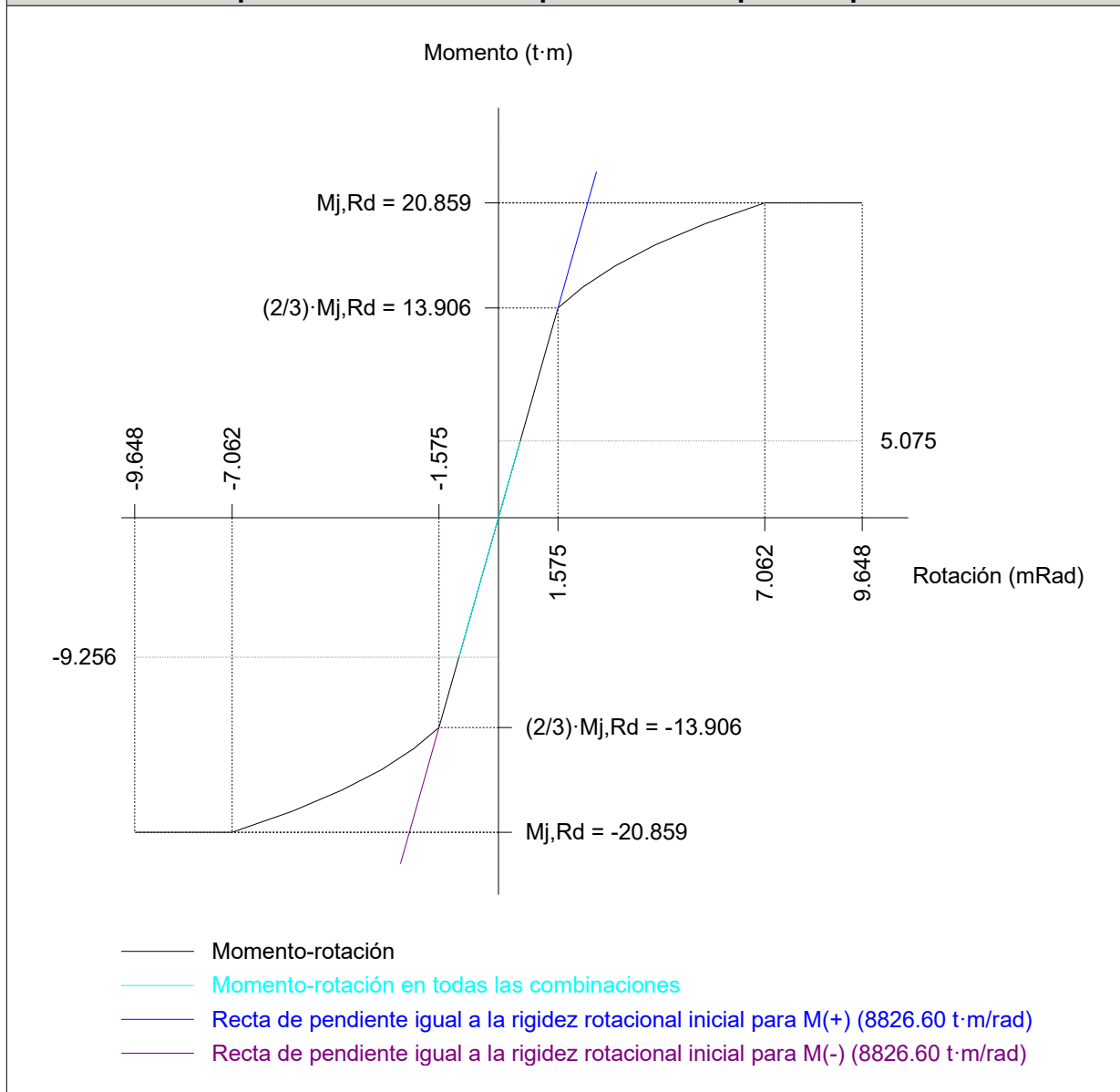
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1358.00	8826.60
Calculada para momentos negativos	1358.00	8826.60

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	90.79	204.63	44.37
Capacidad de rotación	mRad	108.698	667	16.30

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	9520
			8	5279

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x285x18 (58+236+58x140+145x18)	52.06
	Chapas	2	285x466x11	22.94
		4	235x540x18	71.72
	Total			146.72

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4014-M24x90
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-24

Producido por una versión educativa de CYPE



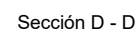
1.1.1.10. Tipo 10

Producido por una versión educativa de CYPE



Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE



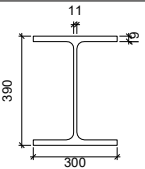
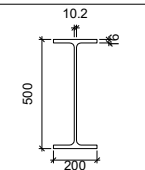


Listados

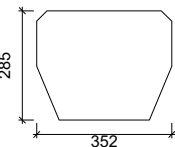
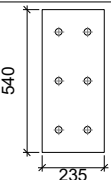
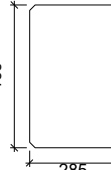
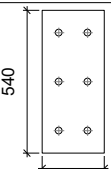
JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

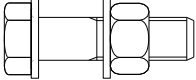
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga IPE500		285	466	12	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
	Cortante	kN	3.13	751.49	0.42	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	169.44	261.90	64.70	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	158.99	261.90	60.71	
Chapa frontal [Viga IPE500]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE500]	Cortante	kN	392.24	406.64	96.46	
Ala	Desgarro	N/mm ²	226.07	261.90	86.32	
	Cortante	N/mm ²	104.36	261.90	39.85	
Viga IPE500 Rigidizadores	Tracción	kN	70.18	471.43	14.89	
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	269.22	355.44	75.74	
Chapa vertical	Tracción	kN	128.80	343.20	37.53	

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	430	12.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	249	12.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	249	12.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	110.1	190.6	49.40	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.8	1.4	0.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	68.4	68.4	0.7	136.8	35.46	68.4	23.18	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	103.3	178.9	46.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	1.1	2.0	0.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	62.4	62.4	1.1	124.9	32.36	62.4	21.14	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	29.4	50.9	13.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	29.4	50.9	13.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	157.5	272.9	70.71	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	88.7	153.6	39.79	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	269.22	352.33	76.41
Ala	Compresión	kN	341.50	838.10	40.75
	Tracción	kN	69.87	419.05	16.67
Alma	Tracción	kN	129.43	306.29	42.26

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					



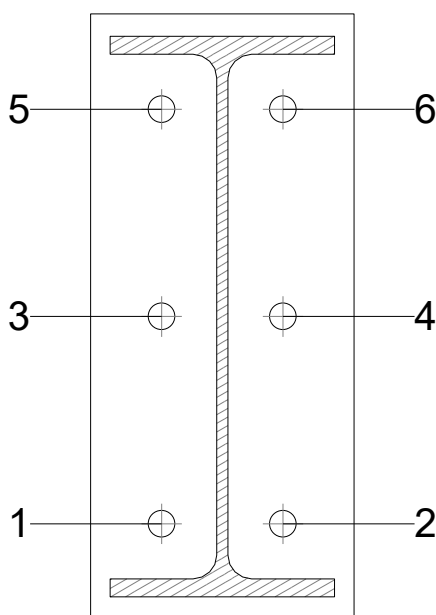
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	96.6	96.6	0.9	193.2	50.07	96.6	32.72	410.0	0.85
Soldadura del alma	101.4	101.4	29.7	209.1	54.19	101.4	34.33	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	70.8	70.8	1.2	141.7	36.72	70.9	24.00	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	108	48.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	108	48.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	108	48.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	108	48.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	108	48.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	108	48.0

--: La comprobación no procede.



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	21.025	173.718	12.10	Vástago	84.581	203.328	41.60	37.30	41.60
	Aplastamiento	21.025	354.240	5.94	Punzonamiento	84.581	420.390	20.12		
2	Sección transversal	21.192	173.718	12.20	Vástago	84.735	203.328	41.67	37.27	41.67
	Aplastamiento	21.192	353.927	5.99	Punzonamiento	84.735	420.390	20.16		
3	Sección transversal	21.010	173.718	12.09	Vástago	90.567	203.328	44.54	43.91	44.54
	Aplastamiento	21.010	354.240	5.93	Punzonamiento	90.567	420.390	21.54		
4	Sección transversal	21.177	173.718	12.19	Vástago	93.645	203.328	46.06	45.09	46.06
	Aplastamiento	21.177	354.054	5.98	Punzonamiento	93.645	420.390	22.28		
5	Sección transversal	20.999	173.718	12.09	Vástago	152.687	203.328	75.09	65.73	75.09
	Aplastamiento	20.999	354.240	5.93	Punzonamiento	152.687	420.390	36.32		
6	Sección transversal	21.166	173.718	12.18	Vástago	155.368	203.328	76.41	66.76	76.41
	Aplastamiento	21.166	354.148	5.98	Punzonamiento	155.368	420.390	36.96		

Producido por una versión educativa de CYPE



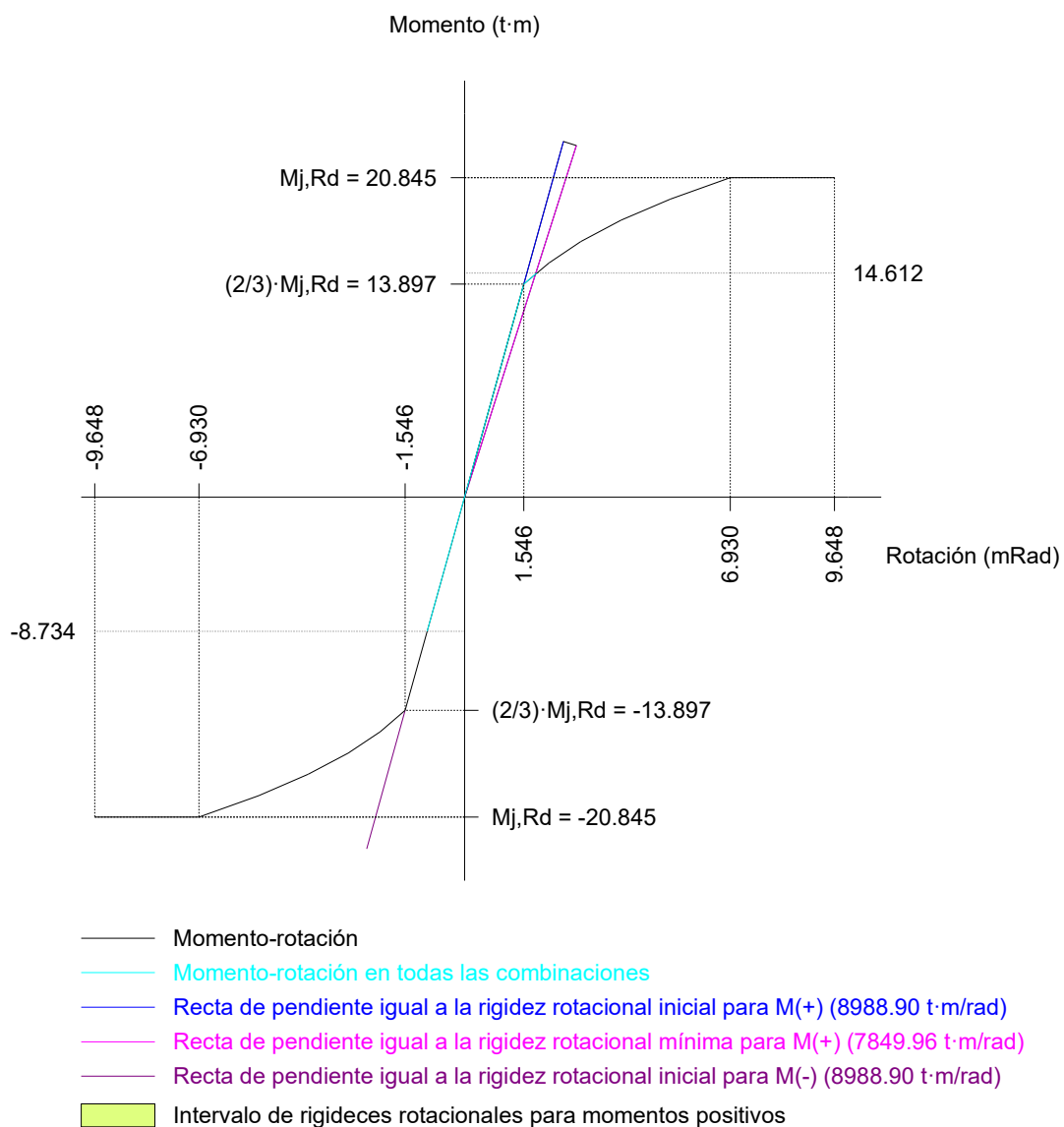
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1404.24	8988.90
Calculada para momentos negativos	1404.24	8988.90

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	143.34	204.49	70.10
Capacidad de rotación	mRad	192.932	667	28.94

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	4760
			8	2640

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	352x285x18 (58+236+58x140+145x18)	26.03
	Chapas	1	285x466x12	12.51
		2	235x540x18	35.86
	Total			74.40

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4014-M24x90
Tuercas	Clase 8	6	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	12	ISO 7089-24

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Fecha: 08/03/22

1.1.1.11. Tipo 11

a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

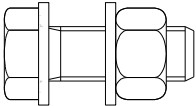
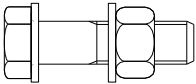
b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE500		235	540	20	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17
	Cortante	kN	331.54	751.49	44.12
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	61.68	261.90	23.55
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	52.30	261.90	19.97
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	61.74	261.90	23.57
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	52.25	261.90	19.95
Ala	Cortante	N/mm ²	64.83	261.90	24.75
Ala	Tracción por flexión	kN	219.62	406.66	54.01
	Tracción	kN	46.12	565.72	8.15
Alma	Tracción	kN	127.35	245.68	51.84
Alma	Punzonamiento	kN	43.18	1463.40	2.95
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	43.18	207.87	20.77

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	49.1	49.1	0.0	98.1	25.43	49.1	16.62	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	32.2	55.8	14.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	41.6	41.6	0.0	83.2	21.56	41.6	14.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	32.9	56.9	14.75	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	49.1	49.1	0.0	98.2	25.45	49.1	16.64	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	32.3	55.9	14.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	41.6	41.6	0.0	83.1	21.54	41.6	14.08	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	32.8	56.9	14.73	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	219.66	381.08	57.64
Ala	Compresión	kN	302.36	838.10	36.08
	Tracción	kN	57.30	419.05	13.67
Alma	Tracción	kN	104.99	308.60	34.02

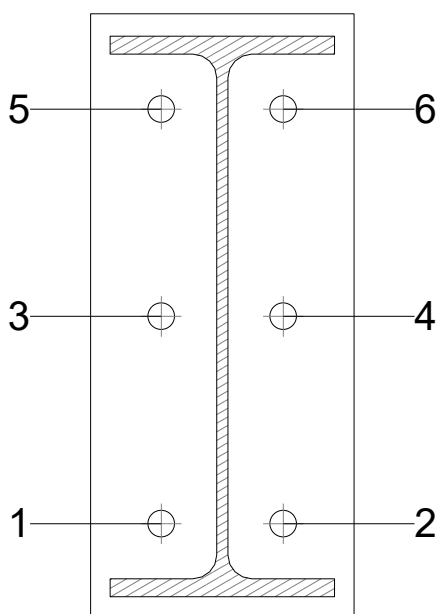


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	78.8	78.8	0.0	157.6	40.85	78.8	26.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	82.1	82.1	20.7	168.0	43.54	82.1	27.80	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	56.7	56.7	0.0	113.4	29.40	56.7	19.21	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
--: La comprobación no procede.							



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	33.358	173.718	19.20	Vástago	30.691	203.328	15.09	19.20	19.20
	Aplastamiento	33.358	373.920	8.92	Punzonamiento	30.691	443.745	6.92		
2	Sección transversal	33.358	173.718	19.20	Vástago	30.705	203.328	15.10	19.20	19.20
	Aplastamiento	33.358	373.920	8.92	Punzonamiento	30.705	443.745	6.92		
3	Sección transversal	15.414	173.718	8.87	Vástago	71.158	203.328	35.00	33.47	35.00
	Aplastamiento	15.414	373.920	4.12	Punzonamiento	71.158	443.745	16.04		
4	Sección transversal	15.419	173.718	8.88	Vástago	71.175	203.328	35.00	33.49	35.00
	Aplastamiento	15.419	373.920	4.12	Punzonamiento	71.175	443.745	16.04		
5	Sección transversal	24.945	173.718	14.36	Vástago	117.187	203.328	57.63	49.64	57.63
	Aplastamiento	24.945	373.920	6.67	Punzonamiento	117.187	443.745	26.41		
6	Sección transversal	24.945	173.718	14.36	Vástago	117.201	203.328	57.64	49.65	57.64
	Aplastamiento	24.945	373.920	6.67	Punzonamiento	117.201	443.745	26.41		

Producido por una versión educativa de CYPE



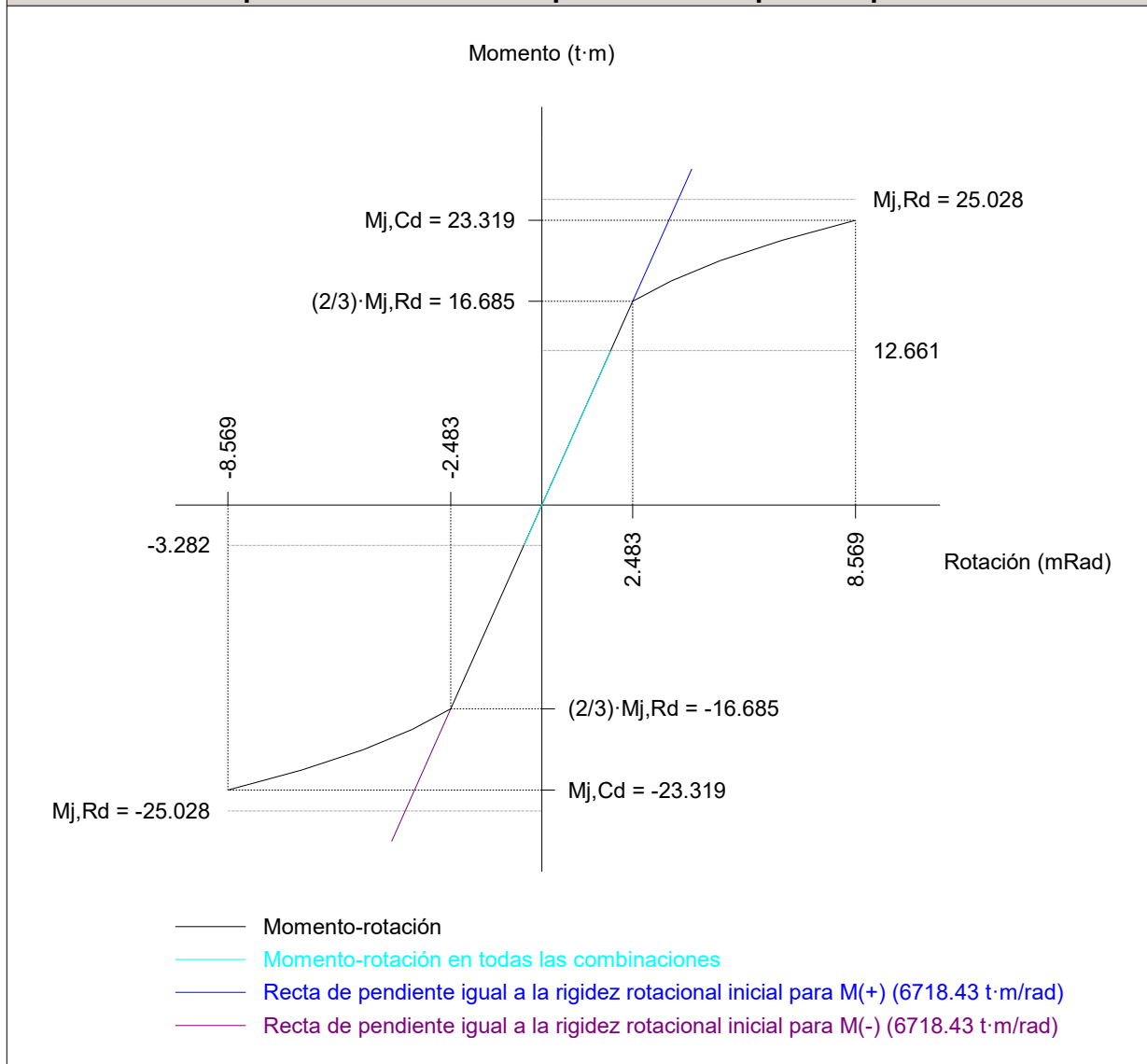
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1245.02	6718.43
Calculada para momentos negativos	1245.02	6718.43

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	124.21	245.53	50.59
Capacidad de rotación	mRad	219.930	667	32.99



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Viga IPE400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.93
	Pandeo local	N/mm ²	23.19	239.56	9.68
	Aplastamiento	kN	19.50	72.05	27.06
	Desgarro	kN	59.03	312.10	18.91
Alma	Aplastamiento	kN	19.50	79.53	24.52
	Desgarro	kN	59.03	345.91	17.07

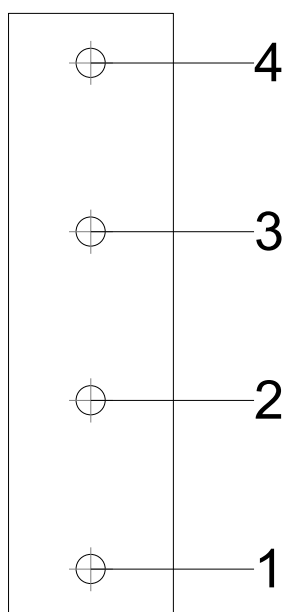
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	16.3	16.3	12.2	38.8	10.05	16.3	5.51	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	19.498	60.288	32.34	Vástago	0.000	90.432	0.00	32.34	32.34
	Aplastamiento	19.498	72.054	27.06	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	16.253	60.288	26.96	Vástago	0.000	90.432	0.00	26.96	26.96
	Aplastamiento	16.253	93.089	17.46	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	13.530	60.288	22.44	Vástago	0.000	90.432	0.00	22.44	22.44
	Aplastamiento	13.530	95.952	14.10	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	16.425	60.288	27.24	Vástago	0.000	90.432	0.00	27.24	27.24
	Aplastamiento	16.425	92.960	17.67	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3896
			8	2568

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	1	90x330x8	1.87
		1	235x540x20	19.92
	Total			49.64

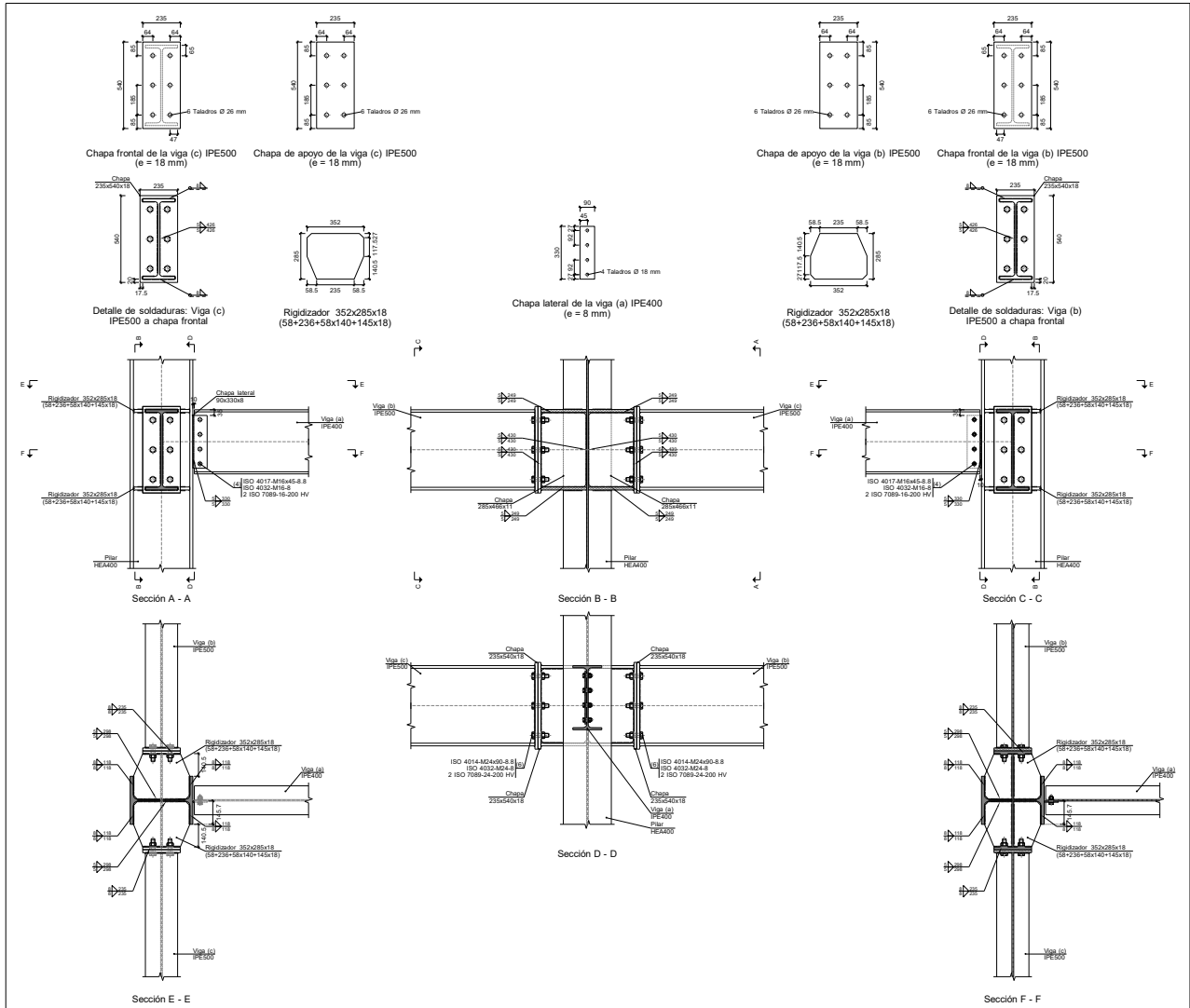
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4014-M24x90
		4	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	4	ISO 4032-M16
		6	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16
		12	ISO 7089-24



1.1.1.12. Tipo 12

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE500		285	466	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE500		285	466	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE500		235	540	18	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (a) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

		Comprobaciones de resistencia					
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (c) IPE500	Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
		Cortante	kN	1.09	751.49	0.14	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	145.43	261.90	55.53	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	147.20	261.90	56.20	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	154.73	261.90	59.08	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	157.33	261.90	60.07	
	Chapa frontal [Viga (c) IPE500]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (c) IPE500]	Cortante	kN	350.91	372.75	94.14	
	Chapa frontal [Viga (b) IPE500]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (b) IPE500]	Cortante	kN	372.43	372.75	99.91	
	Ala	Desgarro	N/mm²	102.50	261.90	39.14	
		Cortante	N/mm²	94.95	261.90	36.26	
	Viga (b) IPE500	Rigidizadores	Tracción	kN	64.76	471.43	13.74
		Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	246.77	355.60	69.40
Chapa vertical		Tracción	kN	117.23	317.42	36.93	
Viga (a) IPE500	Rigidizadores	Tracción	kN	69.75	471.43	14.80	
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	265.79	355.60	74.74	
	Chapa vertical	Tracción	kN	126.28	317.42	39.78	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	8	235	18.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	430	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	249	11.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	94.5	163.6	42.40	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.3	0.5	0.12	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	63.0	63.0	0.1	126.1	32.67	63.0	21.35	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	95.6	165.6	42.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	64.0	64.0	0.0	128.0	33.17	64.0	21.68	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	100.5	174.1	45.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	67.8	67.8	0.1	135.6	35.15	67.8	22.97	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	102.2	177.0	45.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	69.6	69.6	0.0	139.2	36.07	69.6	23.58	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	23.3	40.4	10.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	23.3	40.4	10.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	140.9	244.1	63.26	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	26.2	45.4	11.75	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	23.8	41.2	10.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	23.8	41.2	10.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	149.6	259.1	67.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	26.7	46.2	11.98	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (a) IPE400

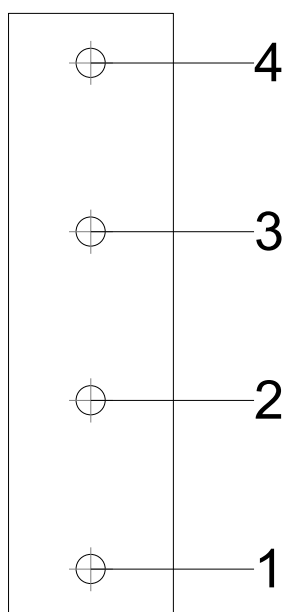
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	25.16
	Pandeo local	N/mm ²	34.81	239.56	14.53
	Aplastamiento	kN	28.74	63.19	45.49
	Desgarro	kN	91.72	312.10	29.39
Alma	Aplastamiento	kN	30.61	82.78	36.98
	Desgarro	kN	91.72	460.01	19.94

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	11.2	11.2	22.8	45.5	11.78	11.2	3.80	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	30.615	60.288	50.78	Vástago	0.000	90.432	0.00	50.78	50.78
	Aplastamiento	28.747	63.194	45.49	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	25.215	60.288	41.82	Vástago	0.000	90.432	0.00	41.82	41.82
	Aplastamiento	25.215	96.036	26.26	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.333	60.288	37.04	Vástago	0.000	90.432	0.00	37.04	37.04
	Aplastamiento	21.947	99.359	22.09	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	26.497	60.288	43.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	43.95	43.95
	Aplastamiento	26.497	95.118	27.86	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

3) Viga (c) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	246.77	353.07	69.89
Ala	Compresión	kN	338.48	838.10	40.39
	Tracción	kN	63.68	419.05	15.20
Alma	Tracción	kN	119.36	303.97	39.27

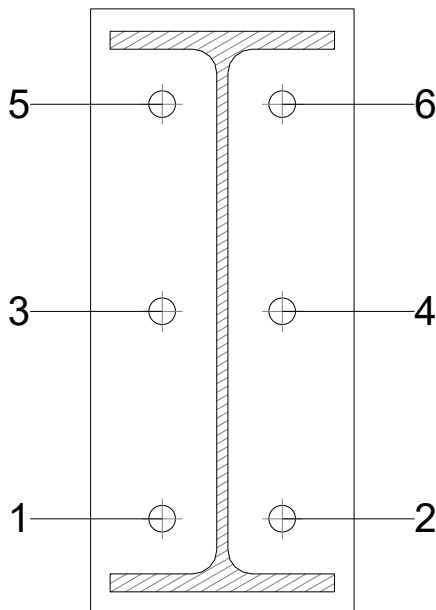
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	88.5	88.5	0.1	177.1	45.89	88.6	30.00	410.0	0.85
Soldadura del alma	93.6	93.6	23.5	191.6	49.66	93.6	31.71	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	65.5	65.5	0.1	131.0	33.94	65.5	22.18	410.0	0.85



Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	16.706	173.718	9.62	Vástago	5.778	203.328	2.84	11.58	11.58
	Aplastamiento	16.706	354.240	4.72	Punzonamiento	5.778	420.390	1.37		
2	Sección transversal	28.921	173.718	16.65	Vástago	6.259	203.328	3.08	16.65	16.65
	Aplastamiento	28.921	354.240	8.16	Punzonamiento	6.259	420.390	1.49		
3	Sección transversal	16.706	173.718	9.62	Vástago	84.459	203.328	41.54	39.29	41.54
	Aplastamiento	16.706	354.239	4.72	Punzonamiento	84.459	420.390	20.09		
4	Sección transversal	16.715	173.718	9.62	Vástago	84.054	203.328	41.34	39.15	41.34
	Aplastamiento	16.715	354.240	4.72	Punzonamiento	84.054	420.390	19.99		
5	Sección transversal	16.706	173.718	9.62	Vástago	142.114	203.328	69.89	59.54	69.89
	Aplastamiento	16.706	354.239	4.72	Punzonamiento	142.114	420.390	33.81		
6	Sección transversal	16.715	173.718	9.62	Vástago	141.761	203.328	69.72	59.42	69.72
	Aplastamiento	16.715	354.240	4.72	Punzonamiento	141.761	420.390	33.72		



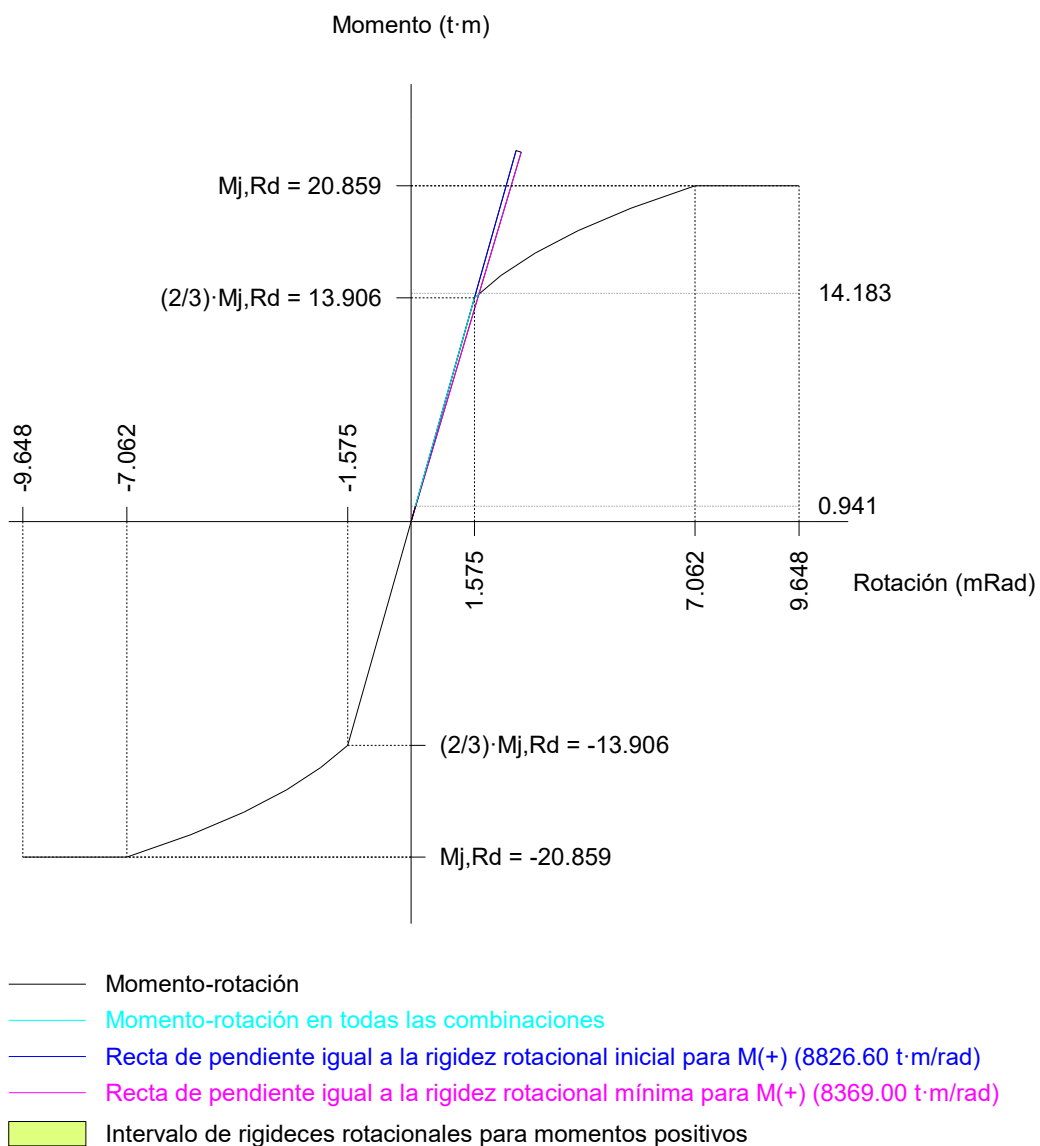
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1358.00	8826.60
Calculada para momentos negativos	1358.00	8826.60

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	139.13	204.63	67.99
Capacidad de rotación	mRad	175.655	667	26.35



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

4) Viga (b) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	265.79	353.07	75.28
Ala	Compresión	kN	364.06	838.10	43.44
	Tracción	kN	68.60	419.05	16.37
Alma	Tracción	kN	128.58	303.97	42.30

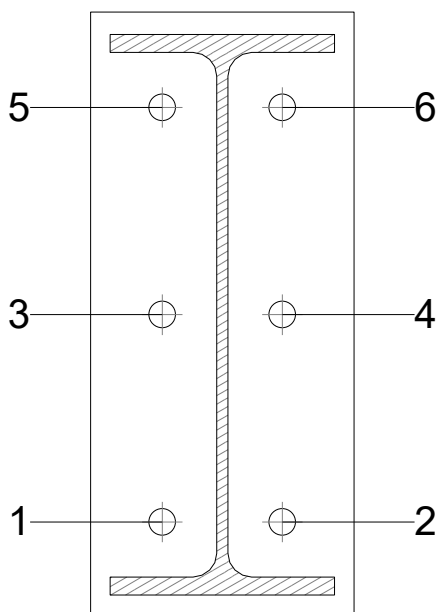
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	95.4	95.4	0.1	190.8	49.43	95.4	32.31	410.0	0.85
Soldadura del alma	100.8	100.8	23.5	205.7	53.31	100.8	34.16	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	69.7	69.7	0.1	139.5	36.15	69.7	23.62	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	64	185	107	48.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	17.040	173.718	9.81	Vástago	6.320	203.328	3.11	11.76	11.76
	Aplastamiento	17.040	354.240	4.81	Punzonamiento	6.320	420.390	1.50		
2	Sección transversal	17.036	173.718	9.81	Vástago	6.427	203.328	3.16	11.89	11.89
	Aplastamiento	17.036	354.240	4.81	Punzonamiento	6.427	420.390	1.53		
3	Sección transversal	17.040	173.718	9.81	Vástago	90.250	203.328	44.39	41.30	44.39
	Aplastamiento	17.040	354.240	4.81	Punzonamiento	90.250	420.390	21.47		
4	Sección transversal	17.036	173.718	9.81	Vástago	91.189	203.328	44.85	41.62	44.85
	Aplastamiento	17.036	354.240	4.81	Punzonamiento	91.189	420.390	21.69		
5	Sección transversal	17.040	173.718	9.81	Vástago	152.253	203.328	74.88	63.08	74.88
	Aplastamiento	17.040	354.240	4.81	Punzonamiento	152.253	420.390	36.22		
6	Sección transversal	17.036	173.718	9.81	Vástago	153.072	203.328	75.28	63.36	75.28
	Aplastamiento	17.036	354.240	4.81	Punzonamiento	153.072	420.390	36.41		

Producido por una versión educativa de CYPE



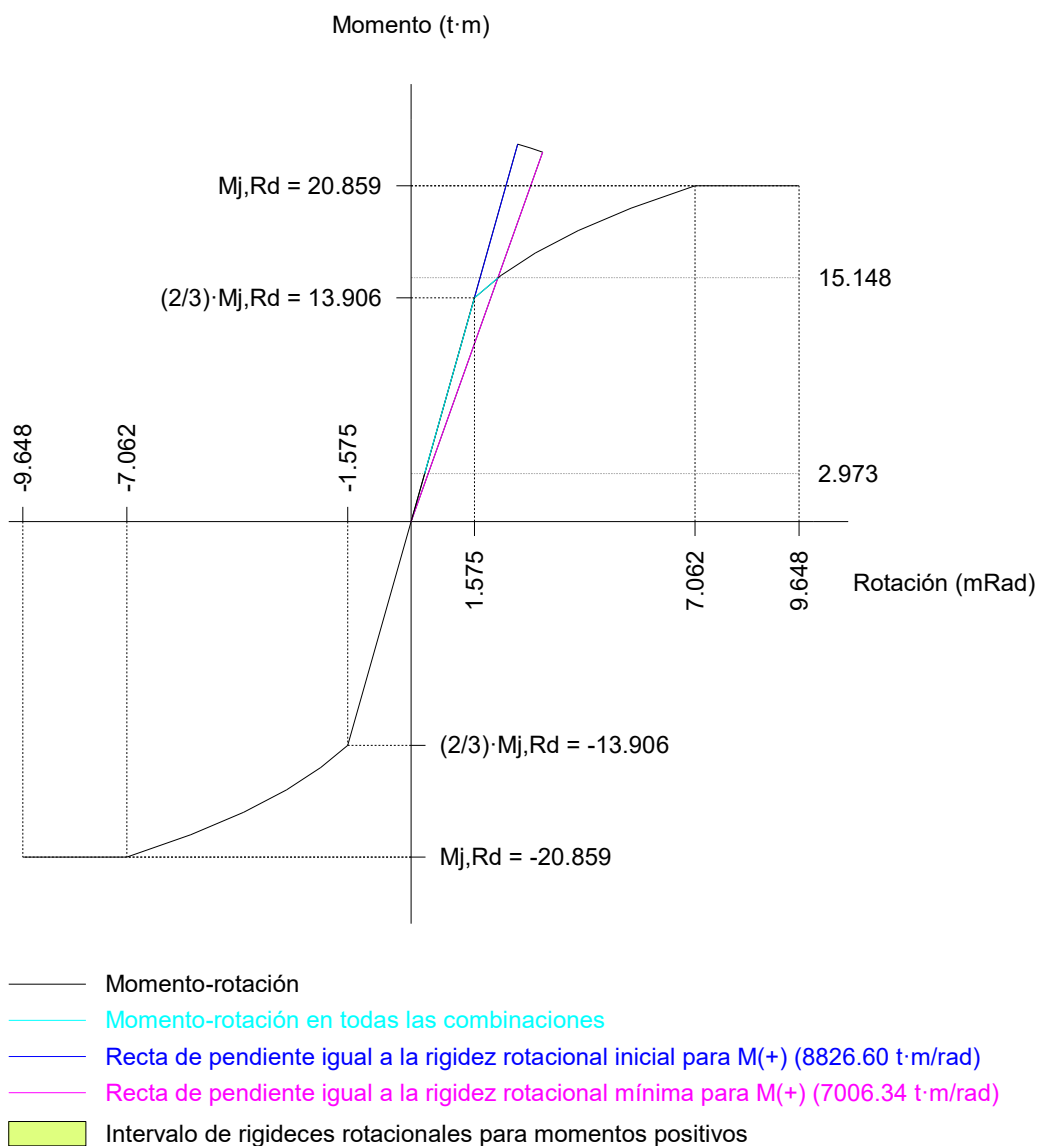
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1358.00	8826.60
Calculada para momentos negativos	1358.00	8826.60

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	148.60	204.63	72.62
Capacidad de rotación	mRad	224.093	667	33.61



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	10180
			8	5279

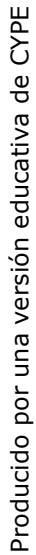
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x285x18 (58+236+58x140+145x18)	52.06
	Chapas	1	90x330x8	1.87
		2	285x466x11	22.94
		4	235x540x18	71.72
	Total			

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4014-M24x90
		4	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	4	ISO 4032-M16
		12	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16
		24	ISO 7089-24

Producido por una versión educativa de CYPE



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE500		235	540	20	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17
	Cortante	kN	416.23	751.49	55.39
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	77.48	261.90	29.58
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	66.13	261.90	25.25
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	77.44	261.90	29.57
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	66.15	261.90	25.26
Ala	Cortante	N/mm ²	78.88	261.90	30.12
Ala	Tracción por flexión	kN	275.68	406.66	67.79
	Tracción	kN	57.91	565.72	10.24
Alma	Tracción	kN	159.86	245.68	65.07
Alma	Punzonamiento	kN	38.87	1463.40	2.66
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	38.87	207.87	18.70

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	61.6	61.6	0.0	123.3	31.95	61.6	20.88	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	40.5	70.1	18.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	52.6	52.6	0.0	105.2	27.26	52.6	17.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	41.5	72.0	18.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	61.6	61.6	0.0	123.2	31.93	61.6	20.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	40.5	70.1	18.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	52.6	52.6	0.0	105.2	27.27	52.6	17.83	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	41.6	72.0	18.65	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	275.68	381.08	72.34
Ala	Compresión	kN	378.45	838.10	45.16
	Tracción	kN	71.96	419.05	17.17
Alma	Tracción	kN	131.77	308.60	42.70

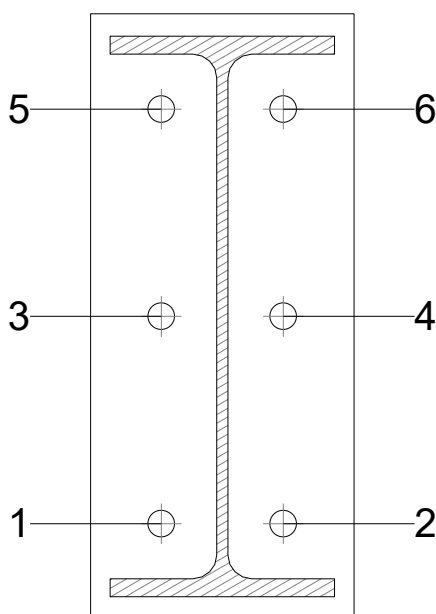


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	98.9	98.9	0.0	197.8	51.27	98.9	33.51	410.0	0.85
Soldadura del alma	103.0	103.0	22.2	209.5	54.30	103.0	34.89	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	71.1	71.1	0.1	142.2	36.86	71.1	24.09	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
--: La comprobación no procede.							



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	16.637	173.718	9.58	Vástago	5.681	203.328	2.79	11.07	11.07
	Aplastamiento	16.637	373.920	4.45	Punzonamiento	5.681	443.745	1.28		
2	Sección transversal	16.637	173.718	9.58	Vástago	5.681	203.328	2.79	11.06	11.06
	Aplastamiento	16.637	373.920	4.45	Punzonamiento	5.681	443.745	1.28		
3	Sección transversal	15.940	173.718	9.18	Vástago	89.346	203.328	43.94	40.46	43.94
	Aplastamiento	15.940	373.920	4.26	Punzonamiento	89.346	443.745	20.13		
4	Sección transversal	15.935	173.718	9.17	Vástago	89.346	203.328	43.94	40.45	43.94
	Aplastamiento	15.935	373.920	4.26	Punzonamiento	89.346	443.745	20.13		
5	Sección transversal	15.940	173.718	9.18	Vástago	147.093	203.328	72.34	60.75	72.34
	Aplastamiento	15.940	373.920	4.26	Punzonamiento	147.093	443.745	33.15		
6	Sección transversal	15.935	173.718	9.17	Vástago	147.093	203.328	72.34	60.74	72.34
	Aplastamiento	15.935	373.920	4.26	Punzonamiento	147.093	443.745	33.15		

Producido por una versión educativa de CYPE



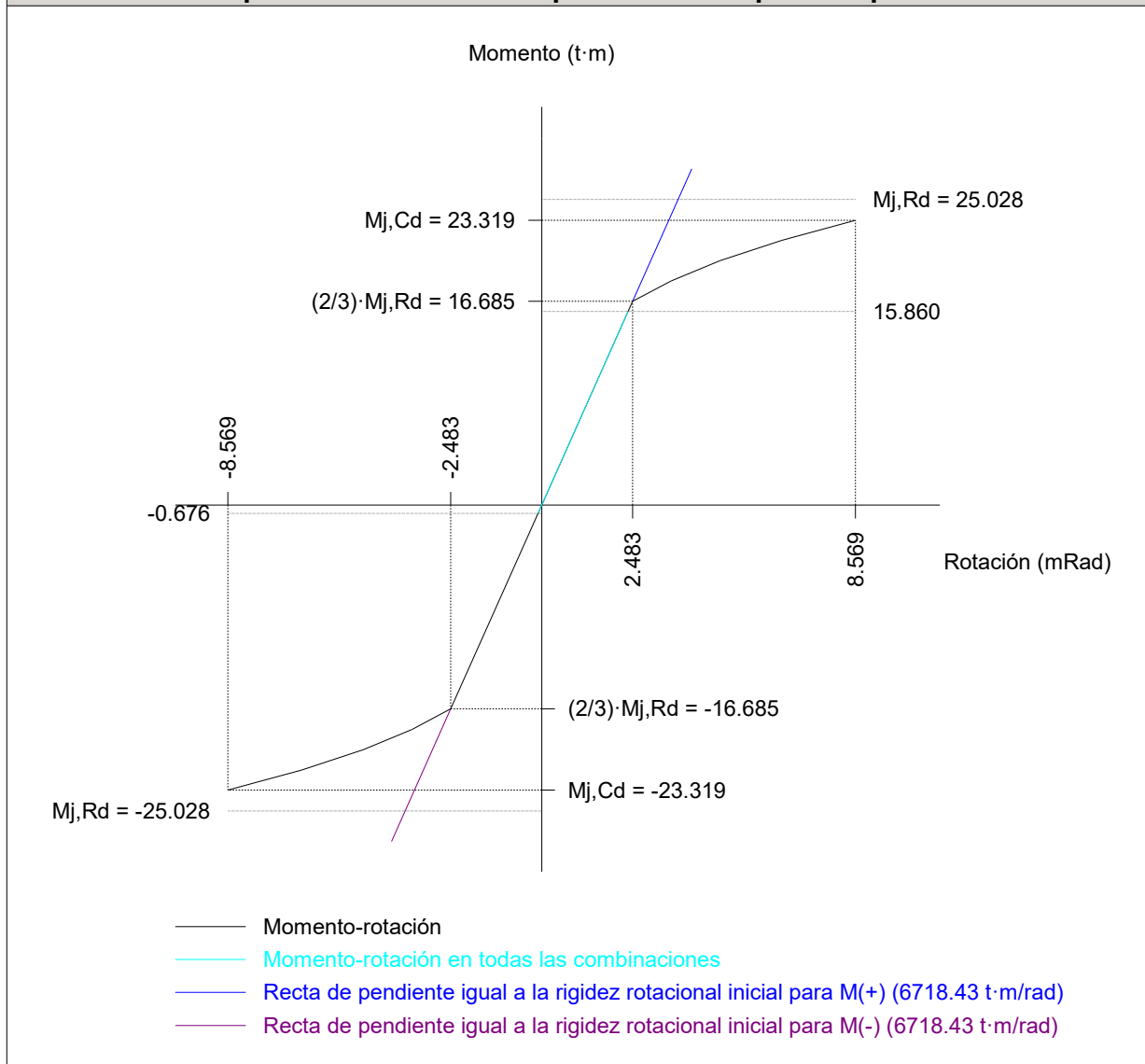
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1245.02	6718.43
Calculada para momentos negativos	1245.02	6718.43

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	155.59	245.53	63.37
Capacidad de rotación	mRad	275.496	667	41.32



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Viga IPE400

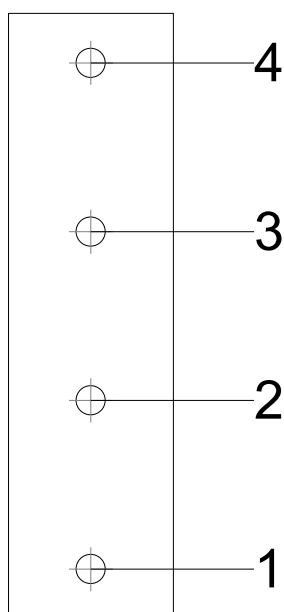
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.47
	Pandeo local	N/mm ²	21.67	239.56	9.05
	Aplastamiento	kN	18.58	70.91	26.21
	Desgarro	kN	55.96	312.10	17.93
Alma	Aplastamiento	kN	18.58	80.28	23.15
	Desgarro	kN	55.96	345.91	16.18

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.3	15.3	12.2	37.3	9.66	15.4	5.20	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	18.584	60.288	30.83	Vástago	0.000	90.432	0.00	30.83	30.83
	Aplastamiento	18.584	70.914	26.21	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	15.422	60.288	25.58	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.58	25.58
	Aplastamiento	15.422	93.780	16.44	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	12.882	60.288	21.37	Vástago	0.000	90.432	0.00	21.37	21.37
	Aplastamiento	12.882	96.975	13.28	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	15.646	60.288	25.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.95	25.95
	Aplastamiento	15.646	93.582	16.72	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3896
			8	2568

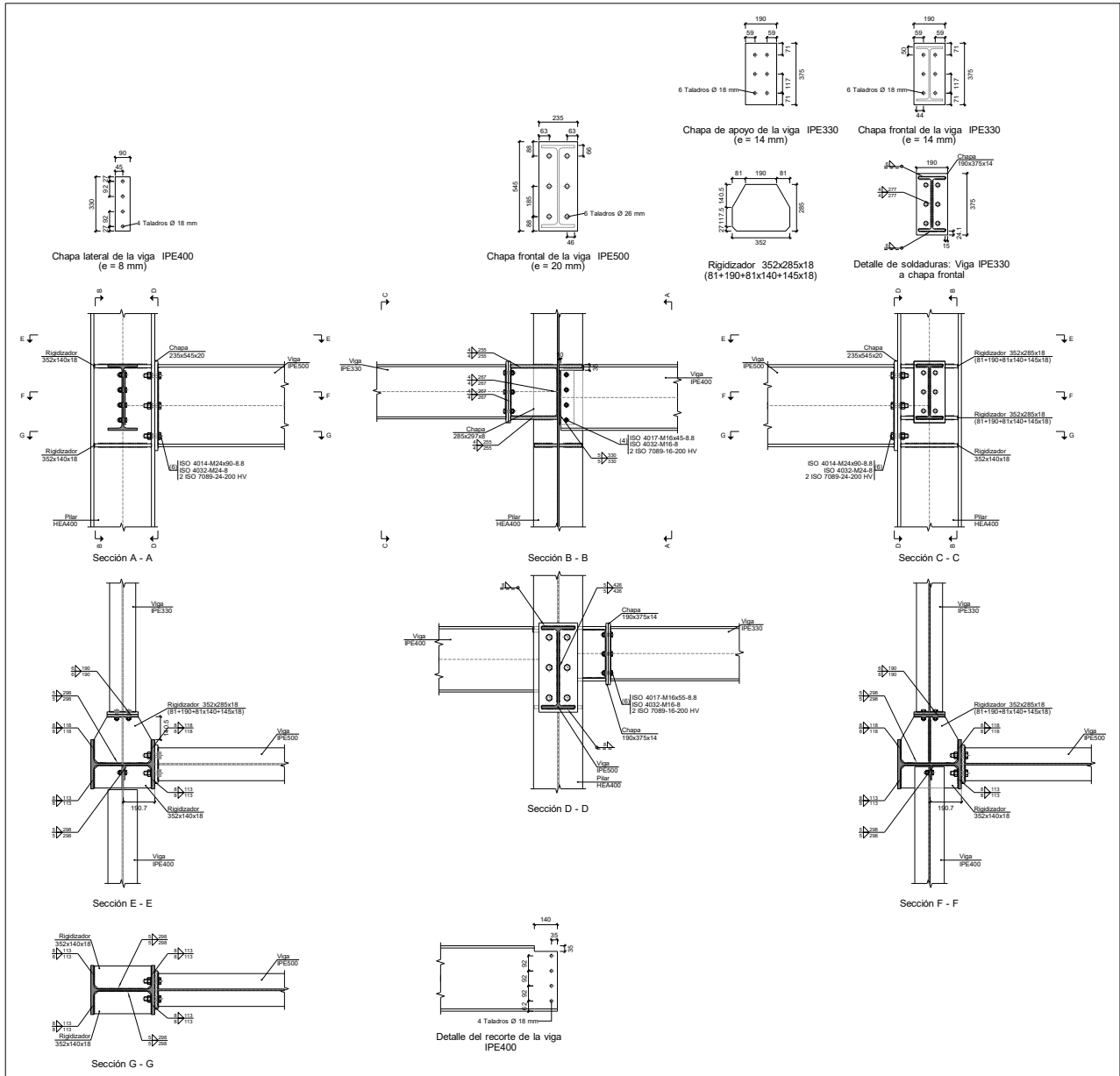
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	1	90x330x8	1.87
		1	235x540x20	19.92
	Total			49.64

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4014-M24x90
		4	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	4	ISO 4032-M16
		6	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16
		12	ISO 7089-24

**1.1.1.14. Tipo 14**

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		352	285	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE330		190	375	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga IPE330		285	297.3	8	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE330		190	375	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE500		235	545	20	6	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17
	Cortante	kN	418.75	749.99	55.83
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	61.55	261.90	23.50
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	77.45	261.90	29.57
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	69.19	261.90	26.42
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	33.84	261.90	12.92
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	72.43	261.90	27.65
Chapa frontal [Viga IPE330]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE330]	Cortante	kN	76.37	277.62	27.51
Ala	Desgarro	N/mm ²	71.71	261.90	27.38
	Cortante	N/mm ²	71.62	261.90	27.35
Ala	Tracción por flexión	kN	267.51	406.66	65.78
	Tracción	kN	56.19	565.72	9.93
Alma	Tracción	kN	155.12	245.68	63.14
Alma	Punzonamiento	kN	43.81	1463.40	2.99
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	43.81	207.87	21.08
Rigidizadores	Tracción	kN	14.56	366.34	3.97
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	54.64	180.86	30.21
Chapa vertical	Tracción	kN	25.52	150.16	17.00



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	267	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	267	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	49.0	49.0	0.0	97.9	25.38	49.0	16.59	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.7	67.0	17.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	61.6	61.6	0.5	123.2	31.93	61.6	20.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	40.5	70.1	18.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	54.9	54.9	3.5	109.9	28.48	54.9	18.59	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	43.2	74.8	19.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	20.0	20.0	0.0	39.9	10.35	20.0	6.76	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	22.0	38.1	9.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	25.7	25.7	0.1	51.3	13.30	25.7	8.69	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	57.6	57.6	0.5	115.2	29.86	57.6	19.52	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	37.8	65.5	16.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	5.9	10.3	2.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	5.9	10.3	2.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	29.4	50.9	13.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	37.4	64.8	16.80	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	267.51	381.08	70.20
Ala	Compresión	kN	367.74	838.10	43.88
	Tracción	kN	69.82	419.05	16.66
Alma	Tracción	kN	127.86	308.60	41.43



Listados

JCR_TFM-(19)

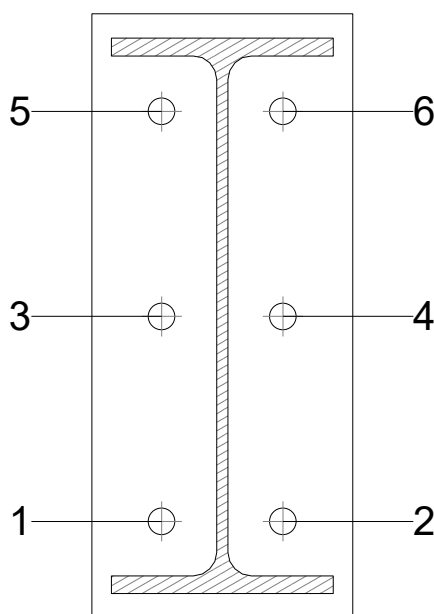
Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	76.2	76.2	0.2	152.4	39.49	76.2	25.81	410.0	0.85
Soldadura del alma	99.9	99.9	8.8	200.5	51.95	99.9	33.86	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	96.0	96.0	0.0	192.0	49.75	96.0	32.52	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0

--: La comprobación no procede.



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	6.217	173.718	3.58	Vástago	142.733	203.328	70.20	53.72	70.20
	Aplastamiento	6.217	373.915	1.66	Punzonamiento	142.733	443.745	32.17		
2	Sección transversal	6.219	173.718	3.58	Vástago	141.546	203.328	69.61	53.30	69.61
	Aplastamiento	6.219	373.920	1.66	Punzonamiento	141.546	443.745	31.90		
3	Sección transversal	6.217	173.718	3.58	Vástago	87.270	203.328	42.92	34.24	42.92
	Aplastamiento	6.217	373.916	1.66	Punzonamiento	87.270	443.745	19.67		
4	Sección transversal	6.219	173.718	3.58	Vástago	85.875	203.328	42.23	33.75	42.23
	Aplastamiento	6.219	373.920	1.66	Punzonamiento	85.875	443.745	19.35		
5	Sección transversal	6.217	173.718	3.58	Vástago	81.360	203.328	40.01	30.88	40.01
	Aplastamiento	6.217	373.916	1.66	Punzonamiento	81.360	443.745	18.33		
6	Sección transversal	6.219	173.718	3.58	Vástago	81.692	203.328	40.18	31.00	40.18
	Aplastamiento	6.219	373.920	1.66	Punzonamiento	81.692	443.745	18.41		

Producido por una versión educativa de CYPE



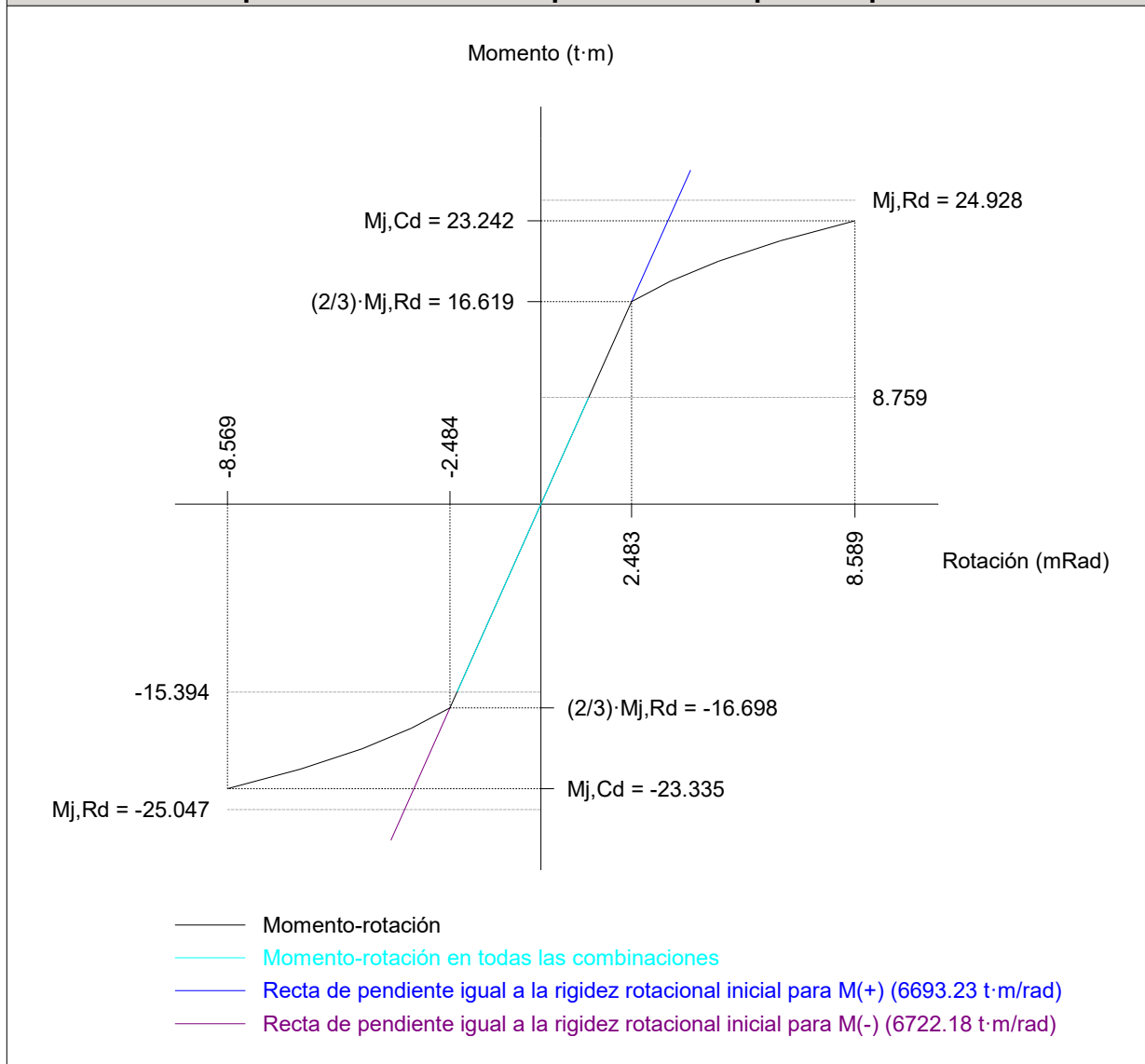
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1244.42	6693.23
Calculada para momentos negativos	1244.42	6722.18

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	151.02	245.71	61.46
Capacidad de rotación	mRad	267.254	667	40.09

Producido por una versión educativa de CYPE



3) Viga IPE400

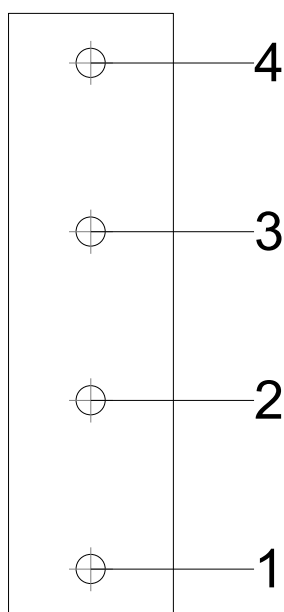
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	6.68
	Pandeo local	N/mm ²	7.71	239.56	3.22
	Aplastamiento	kN	11.36	87.21	13.02
	Desgarro	kN	43.89	312.10	14.06
Alma	Aplastamiento	kN	11.36	73.20	15.52
	Desgarro	kN	43.89	345.91	12.69

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	9.8	9.8	0.8	19.7	5.09	9.8	3.32	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	11.358	60.288	18.84	Vástago	0.000	90.432	0.00	18.84	18.84
	Aplastamiento	11.358	87.206	13.02	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	11.101	60.288	18.41	Vástago	0.000	90.432	0.00	18.41	18.41
	Aplastamiento	11.101	87.514	12.68	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	10.858	60.288	18.01	Vástago	0.000	90.432	0.00	18.01	18.01
	Aplastamiento	10.858	87.484	12.41	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	10.705	60.288	17.76	Vástago	0.000	90.432	0.00	17.76	17.76
	Aplastamiento	10.705	87.484	12.24	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

4) Viga IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	54.64	180.86	30.21
Ala	Compresión	kN	77.57	481.90	16.10
	Tracción	kN	13.48	240.95	5.60
Alma	Tracción	kN	27.68	151.75	18.24

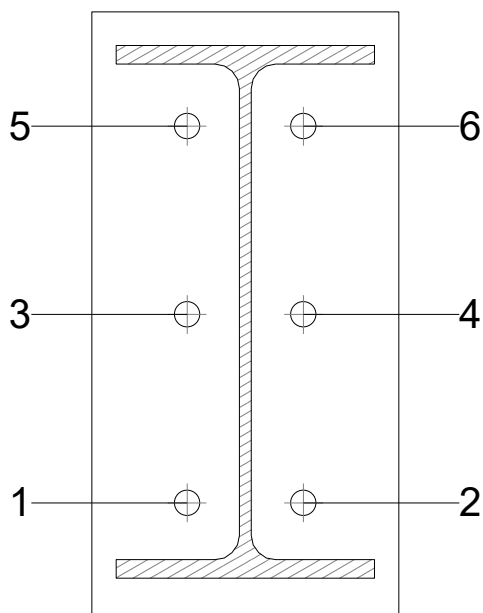
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	30.7	30.7	0.1	61.4	15.90	30.7	10.40	410.0	0.85
Soldadura del alma	38.1	38.1	5.7	76.8	19.91	38.1	12.90	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	32.7	32.7	0.1	65.5	16.97	32.8	11.09	410.0	0.85



Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.118	60.288	3.51	Vástago	27.326	90.432	30.22	25.09	30.22
	Aplastamiento	2.118	183.680	1.15	Punzonamiento	27.326	219.639	12.44		
2	Sección transversal	2.117	60.288	3.51	Vástago	26.787	90.432	29.62	24.67	29.62
	Aplastamiento	2.117	183.680	1.15	Punzonamiento	26.787	219.639	12.20		
3	Sección transversal	2.118	60.288	3.51	Vástago	18.391	90.432	20.34	18.04	20.34
	Aplastamiento	2.118	183.680	1.15	Punzonamiento	18.391	219.639	8.37		
4	Sección transversal	2.117	60.288	3.51	Vástago	17.729	90.432	19.60	17.52	19.60
	Aplastamiento	2.117	183.680	1.15	Punzonamiento	17.729	219.639	8.07		
5	Sección transversal	2.118	60.288	3.51	Vástago	23.330	90.432	25.80	20.40	25.80
	Aplastamiento	2.118	183.680	1.15	Punzonamiento	23.330	219.639	10.62		
6	Sección transversal	2.117	60.288	3.51	Vástago	21.969	90.432	24.29	19.33	24.29
	Aplastamiento	2.117	183.680	1.15	Punzonamiento	21.969	219.639	10.00		



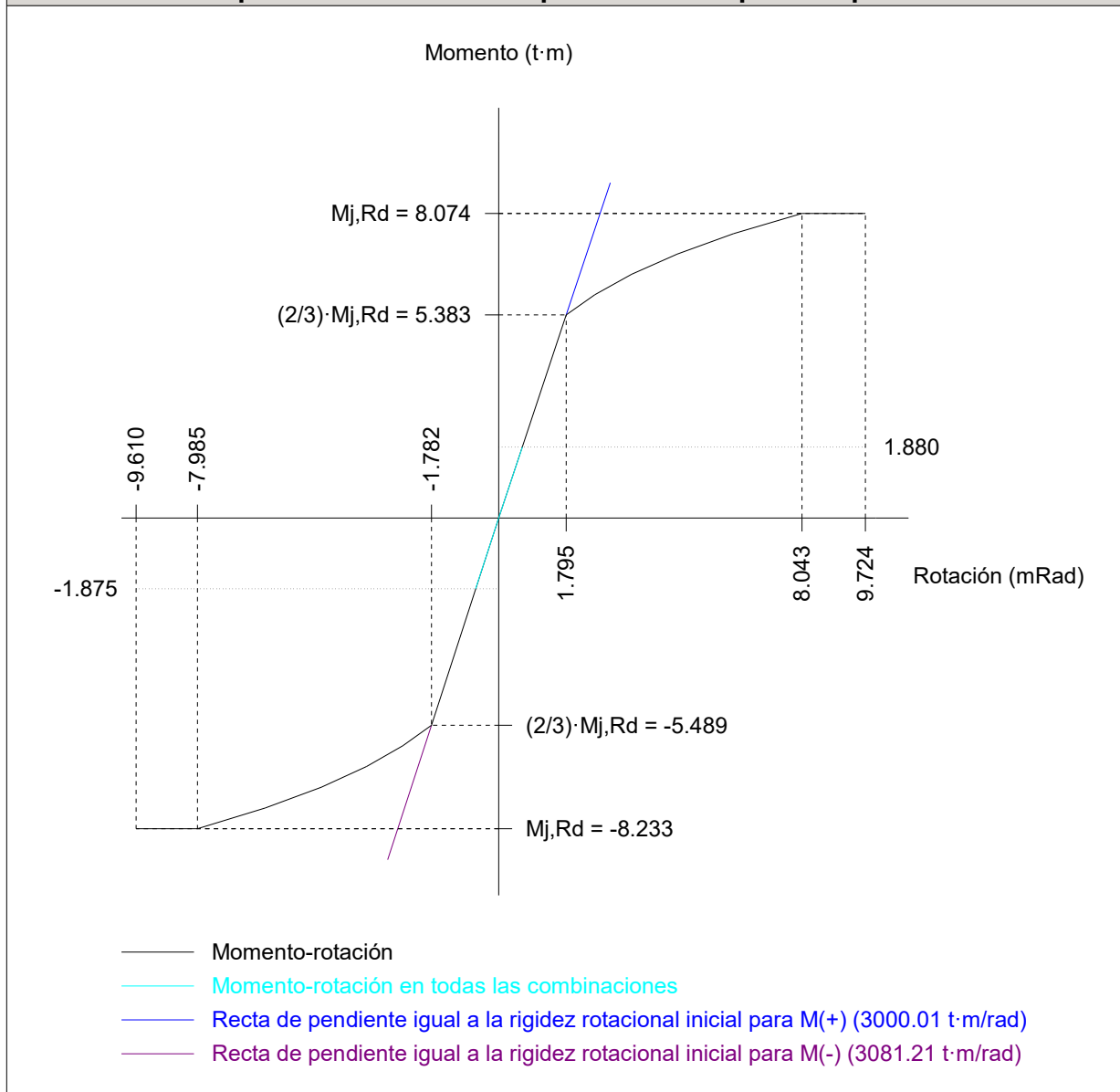
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1214.39	3000.01
Calculada para momentos negativos	1214.39	3081.21

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	18.44	79.20	23.29
Capacidad de rotación	mRad	64.426	667	9.66

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

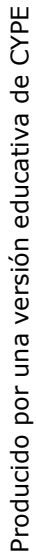
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2643
			5	4492
			6	1371
			8	3056

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	3	352x140x18	20.89
		2	352x285x18 (81+190+81x140+145x18)	25.13
	Chapas	1	90x330x8	1.87
		1	285x297x8	5.32
		2	190x375x14	15.66
		1	235x545x20	20.11
	Total			88.98

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4014-M24x90
		4	ISO 4017-M16x45
		6	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	10	ISO 4032-M16
		6	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	20	ISO 7089-16
		12	ISO 7089-24



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de refuerzo		276	432	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (c) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (b) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

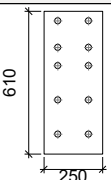
Producido por una versión educativa de CYPE

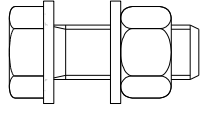
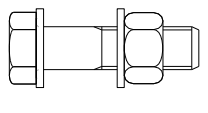


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal: Viga (a) IPE500		250	610	22	10	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente		Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel		Esbeltez	--	--	--	50.17
		Cortante	kN	827.12	1502.97	55.03
Rigidizador superior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	153.96	261.90	58.78
Rigidizador inferior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	121.13	261.90	46.25
Rigidizador superior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	153.88	261.90	58.76
Rigidizador inferior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	121.19	261.90	46.27
Ala		Cortante	N/mm ²	119.42	261.90	45.60
Viga (a) IPE500	Ala	Tracción por flexión	kN	274.63	397.10	69.16
		Tracción	kN	121.20	617.58	19.63
	Alma	Tracción	kN	136.27	227.07	60.01
Viga (c) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	43.47	1463.40	2.97
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.92	207.87	3.33
Viga (b) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	43.68	1463.40	2.98
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.67	207.87	3.21



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	5	1417	11.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	122.5	122.5	0.0	245.0	63.48	122.5	41.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	80.4	139.3	36.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	96.4	96.4	0.0	192.7	49.94	96.4	32.64	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	79.4	137.5	35.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	122.4	122.4	0.0	244.9	63.45	122.4	41.47	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	80.4	139.3	36.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	96.4	96.4	0.0	192.8	49.97	96.4	32.66	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	79.4	137.6	35.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	0.0	0.0	219.5	380.2	98.52	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga (a) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	274.63	303.84	90.39
Ala	Compresión	kN	565.35	838.10	67.46
	Tracción	kN	196.95	419.05	47.00
Alma	Tracción	kN	159.88	301.74	52.99

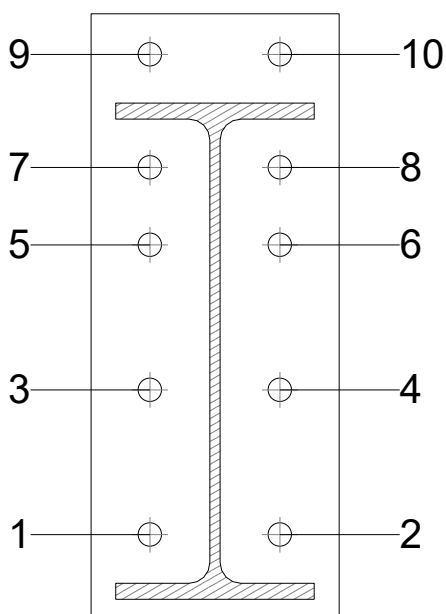


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	139.0	139.0	0.0	278.0	72.03	139.0	47.08	410.0	0.85
Soldadura del alma	130.8	130.8	42.0	271.5	70.35	130.8	44.30	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	137.8	137.8	0.0	275.7	71.43	137.8	46.69	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	146	131	49.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	146	131	49.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	146	131	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	146	131	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	78	131	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	78	131	49.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	78	131	49.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	78	131	49.0
9	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	60	114	131	41.0
10	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	60	114	131	41.0
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	89.556	173.718	51.55	Vástago	91.197	203.328	44.85	51.55	51.55
	Aplastamiento	89.556	373.920	23.95	Punzonamiento	91.197	443.745	20.55		
2	Sección transversal	89.556	173.718	51.55	Vástago	91.178	203.328	44.84	51.55	51.55
	Aplastamiento	89.556	373.920	23.95	Punzonamiento	91.178	443.745	20.55		
3	Sección transversal	25.697	173.718	14.79	Vástago	75.527	203.328	37.15	26.53	37.15
	Aplastamiento	25.697	373.920	6.87	Punzonamiento	75.527	443.745	17.02		
4	Sección transversal	25.697	173.718	14.79	Vástago	75.501	203.328	37.13	26.52	37.13
	Aplastamiento	25.697	373.920	6.87	Punzonamiento	75.501	443.745	17.01		
5	Sección transversal	13.431	173.718	7.73	Vástago	127.335	203.328	62.63	44.73	62.63
	Aplastamiento	13.431	280.440	4.79	Punzonamiento	127.335	443.745	28.70		
6	Sección transversal	13.431	173.718	7.73	Vástago	127.307	203.328	62.61	44.72	62.61
	Aplastamiento	13.431	280.440	4.79	Punzonamiento	127.307	443.745	28.69		
7	Sección transversal	18.922	173.718	10.89	Vástago	105.742	203.328	52.01	37.15	52.01
	Aplastamiento	18.922	373.920	5.06	Punzonamiento	105.742	443.745	23.83		
8	Sección transversal	18.922	173.718	10.89	Vástago	105.724	203.328	52.00	37.14	52.00
	Aplastamiento	18.922	373.920	5.06	Punzonamiento	105.724	443.745	23.83		
9	Sección transversal	25.036	173.718	14.41	Vástago	183.790	203.328	90.39	64.56	90.39
	Aplastamiento	25.036	196.548	12.74	Punzonamiento	183.790	443.745	41.42		
10	Sección transversal	25.036	173.718	14.41	Vástago	183.766	203.328	90.38	64.56	90.38
	Aplastamiento	25.036	196.548	12.74	Punzonamiento	183.766	443.745	41.41		



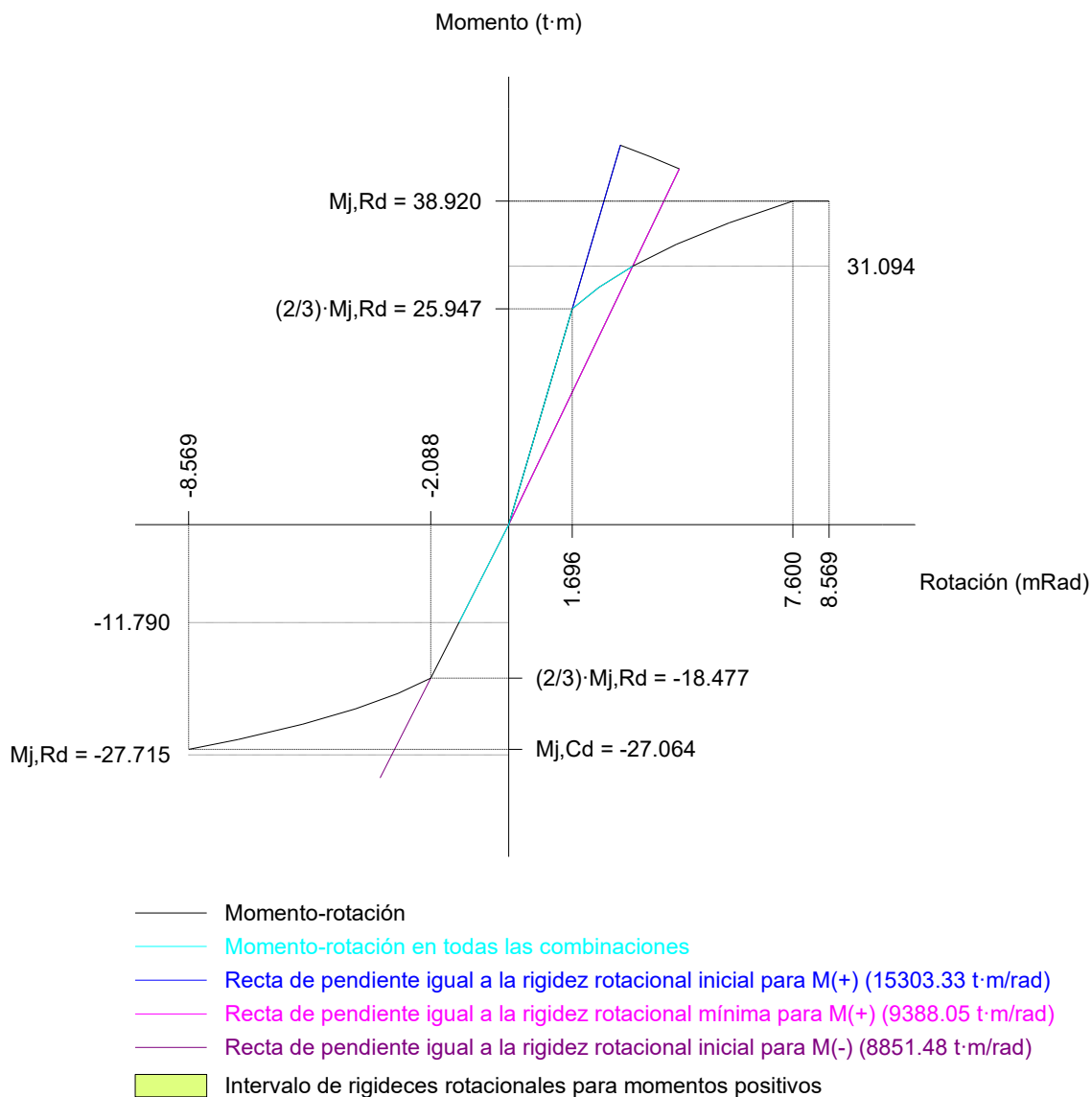
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1978.25	15303.33
Calculada para momentos negativos	1978.25	8851.48

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	305.03	381.81	79.89
Capacidad de rotación	mRad	386.523	667	57.98



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Viga (c) IPE400

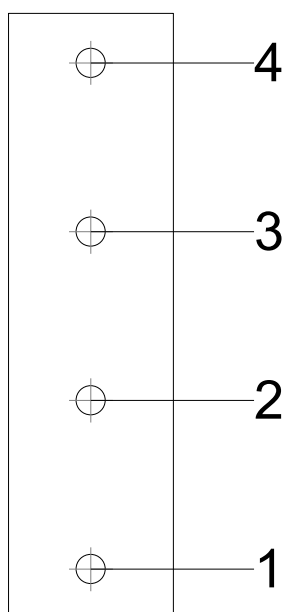
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.96
	Pandeo local	N/mm ²	23.19	239.56	9.68
	Aplastamiento	kN	19.56	72.13	27.12
	Desgarro	kN	59.25	312.10	18.98
Alma	Aplastamiento	kN	19.56	79.49	24.61
	Desgarro	kN	59.25	345.91	17.13

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	16.3	16.3	12.2	38.9	10.08	16.3	5.53	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	19.565	60.288	32.45	Vástago	0.000	90.432	0.00	32.45	32.45
	Aplastamiento	19.565	72.132	27.12	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	16.315	60.288	27.06	Vástago	0.000	90.432	0.00	27.06	27.06
	Aplastamiento	16.315	93.043	17.53	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	13.530	60.288	22.44	Vástago	0.000	90.432	0.00	22.44	22.44
	Aplastamiento	13.530	95.952	14.10	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	16.425	60.288	27.24	Vástago	0.000	90.432	0.00	27.24	27.24
	Aplastamiento	16.425	92.960	17.67	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

4) Viga (b) IPE400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.96
	Pandeo local	N/mm ²	21.00	239.56	8.77
	Aplastamiento	kN	19.56	72.13	27.12
	Desgarro	kN	59.25	312.10	18.98
Alma	Aplastamiento	kN	19.56	79.49	24.61
	Desgarro	kN	59.25	345.91	17.13

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	16.3	16.3	12.2	38.9	10.08	16.3	5.53	410.0	0.85

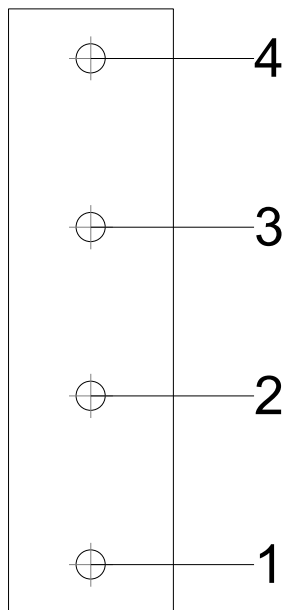


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	19.565	60.288	32.45	Vástago	0.000	90.432	0.00	32.45	32.45
	Aplastamiento	19.565	72.132	27.12	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	16.315	60.288	27.06	Vástago	0.000	90.432	0.00	27.06	27.06
	Aplastamiento	16.315	93.043	17.53	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	13.436	60.288	22.29	Vástago	0.000	90.432	0.00	22.29	22.29
	Aplastamiento	13.436	96.089	13.98	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	15.309	60.288	25.39	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.39	25.39
	Aplastamiento	15.309	93.884	16.31	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	5973
			8	2568

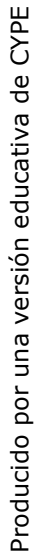
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	2	90x330x8	3.73
		1	276x432x11	10.30
		1	250x610x22	26.34
	Total			68.22

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	10	ISO 4014-M24x90
		8	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M16
		10	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-16
		20	ISO 7089-24

Producido por una versión educativa de CYPE



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE330		190	375	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE330		285	297.3	8	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de refuerzo		276	431	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE330		190	375	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (d) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE500		250	685	20	10	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE500		250	685	20	10	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

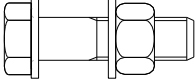
Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltz	--	--	--	50.17	
	Cortante	kN	826.12	1499.98	55.08	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	137.31	261.90	52.43	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	37.22	261.90	14.21	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	106.99	261.90	40.85	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	131.04	261.90	50.03	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	109.86	261.90	41.95	
Chapa frontal [Viga (c) IPE330]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga (c) IPE330]	Cortante	kN	83.48	277.62	30.07	
Ala	Desgarro	N/mm ²	41.58	261.90	15.88	
	Cortante	N/mm ²	106.88	261.90	40.81	
Ala	Tracción por flexión	kN	281.54	397.10	70.90	
	Tracción	kN	124.75	617.58	20.20	
Alma	Tracción	kN	139.70	235.71	59.27	
Ala	Tracción por flexión	kN	237.20	397.10	59.73	
	Tracción	kN	105.01	617.58	17.00	
Alma	Tracción	kN	117.69	235.71	49.93	
Rigidizadores	Tracción	kN	15.78	366.34	4.31	
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	59.23	180.86	32.75	
Chapa vertical	Tracción	kN	27.66	150.16	18.42	
Alma	Punzonamiento	kN	53.11	1463.40	3.63	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	53.17	207.87	25.58	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	267	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	267	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	5	1415	11.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	108.8	108.8	8.2	218.0	56.49	108.8	36.85	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	81.4	141.0	36.54	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	21.3	21.3	0.0	42.5	11.02	21.3	7.20	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	24.2	41.9	10.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	29.9	29.9	0.0	59.7	15.47	29.9	10.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	85.1	85.1	0.4	170.2	44.11	85.1	28.83	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	80.1	138.8	35.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	104.2	104.2	0.1	208.5	54.03	104.2	35.31	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	79.6	137.8	35.71	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	87.4	87.4	0.4	174.8	45.29	87.4	29.60	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	82.1	142.2	36.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	6.7	11.6	3.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	6.7	11.6	3.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	32.1	55.7	14.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	40.9	70.9	18.37	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	0.0	0.0	219.5	380.2	98.52	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	281.54	294.64	95.55
Ala	Compresión	kN	486.54	838.10	58.05
	Tracción	kN	201.84	419.05	48.17
Alma	Tracción	kN	91.54	355.83	25.73

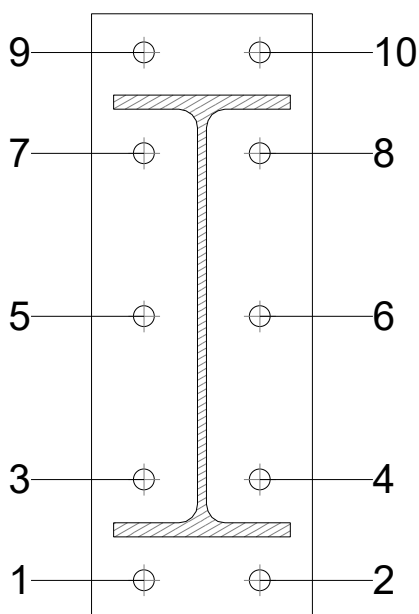


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	125.1	125.1	0.1	250.2	64.85	125.1	42.38	410.0	0.85
Soldadura del alma	101.4	101.4	29.1	209.0	54.16	101.4	34.35	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	124.2	124.2	0.1	248.5	64.40	124.3	42.09	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	185	131	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	185	131	49.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
9	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
10	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	30.977	173.718	17.83	Vástago	49.691	203.328	24.44	17.83	24.44
	Aplastamiento	30.977	373.916	8.28	Punzonamiento	49.691	443.745	11.20		
2	Sección transversal	30.977	173.718	17.83	Vástago	49.250	203.328	24.22	17.83	24.22
	Aplastamiento	30.977	373.920	8.28	Punzonamiento	49.250	443.745	11.10		
3	Sección transversal	30.977	173.718	17.83	Vástago	29.720	203.328	14.62	17.83	17.83
	Aplastamiento	30.977	373.916	8.28	Punzonamiento	29.720	443.745	6.70		
4	Sección transversal	30.977	173.718	17.83	Vástago	29.372	203.328	14.45	17.83	17.83
	Aplastamiento	30.977	373.920	8.28	Punzonamiento	29.372	443.745	6.62		
5	Sección transversal	0.000	173.718	0.00	Vástago	71.166	203.328	35.00	25.00	35.00
					Punzonamiento	71.166	443.745	16.04		
6	Sección transversal	8.570	173.718	4.93	Vástago	69.246	203.328	34.06	24.33	34.06
	Aplastamiento	8.570	373.920	2.29	Punzonamiento	69.246	443.745	15.60		
7	Sección transversal	5.311	173.718	3.06	Vástago	118.034	203.328	58.05	41.47	58.05
	Aplastamiento	5.311	373.793	1.42	Punzonamiento	118.034	443.745	26.60		
8	Sección transversal	8.570	173.718	4.93	Vástago	116.491	203.328	57.29	40.92	57.29
	Aplastamiento	8.570	373.920	2.29	Punzonamiento	116.491	443.745	26.25		
9	Sección transversal	8.503	173.718	4.89	Vástago	194.286	203.328	95.55	68.25	95.55
	Aplastamiento	8.503	210.963	4.03	Punzonamiento	194.286	443.745	43.78		
10	Sección transversal	8.503	173.718	4.89	Vástago	192.359	203.328	94.61	67.58	94.61
	Aplastamiento	8.503	210.981	4.03	Punzonamiento	192.359	443.745	43.35		



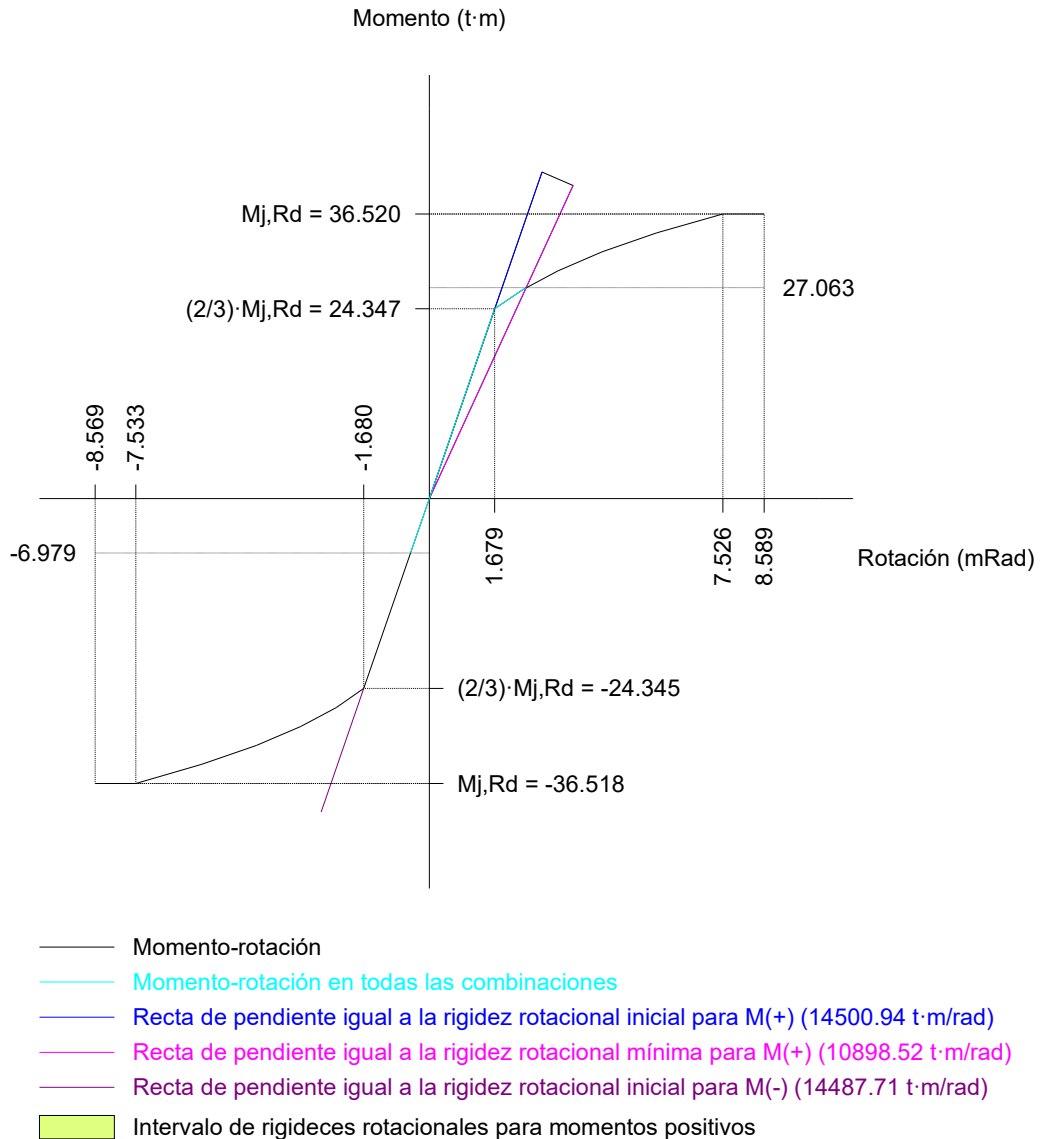
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2239.88	14500.94
Calculada para momentos negativos	2239.88	14487.71

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	265.49	358.26	74.10
Capacidad de rotación	mRad	289.109	667	43.37

Producido por una versión educativa de CYPE



3) Viga (b) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	237.20	294.64	80.50
Ala	Compresión	kN	431.72	838.10	51.51
	Tracción	kN	169.95	419.05	40.56
Alma	Tracción	kN	76.97	355.83	21.63

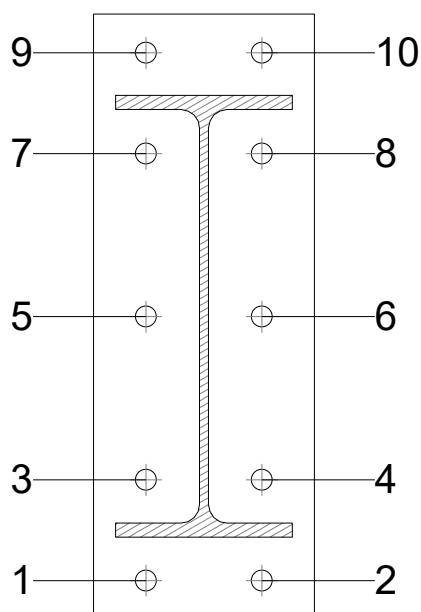
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	106.8	106.8	0.1	213.5	55.33	106.8	36.17	410.0	0.85
Soldadura del alma	89.6	89.6	27.1	185.2	47.99	89.6	30.34	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	110.5	110.5	0.1	221.1	57.29	110.5	37.45	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	185	131	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	185	131	49.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	60	114	131	49.0
9	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
10	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	60	114	131	44.0
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	42.699	173.718	24.58	Vástago	80.205	203.328	39.45	28.18	39.45
	Aplastamiento	42.699	373.920	11.42	Punzonamiento	80.205	443.745	18.07		
2	Sección transversal	28.901	173.718	16.64	Vástago	80.486	203.328	39.58	28.27	39.58
	Aplastamiento	28.901	373.915	7.73	Punzonamiento	80.486	443.745	18.14		
3	Sección transversal	28.901	173.718	16.64	Vástago	47.961	203.328	23.59	16.85	23.59
	Aplastamiento	28.901	373.920	7.73	Punzonamiento	47.961	443.745	10.81		
4	Sección transversal	28.901	173.718	16.64	Vástago	48.183	203.328	23.70	16.93	23.70
	Aplastamiento	28.901	373.915	7.73	Punzonamiento	48.183	443.745	10.86		
5	Sección transversal	7.929	173.718	4.56	Vástago	57.418	203.328	28.24	20.17	28.24
	Aplastamiento	7.929	373.920	2.12	Punzonamiento	57.418	443.745	12.94		
6	Sección transversal	7.914	173.718	4.56	Vástago	59.315	203.328	29.17	20.84	29.17
	Aplastamiento	7.914	373.887	2.12	Punzonamiento	59.315	443.745	13.37		
7	Sección transversal	15.894	173.718	9.15	Vástago	97.720	203.328	48.06	34.33	48.06
	Aplastamiento	15.894	373.920	4.25	Punzonamiento	97.720	443.745	22.02		
8	Sección transversal	12.537	173.718	7.22	Vástago	99.249	203.328	48.81	34.87	48.81
	Aplastamiento	12.537	373.920	3.35	Punzonamiento	99.249	443.745	22.37		
9	Sección transversal	15.894	173.718	9.15	Vástago	161.778	203.328	79.56	56.83	79.56
	Aplastamiento	15.894	210.932	7.54	Punzonamiento	161.778	443.745	36.46		
10	Sección transversal	15.894	173.718	9.15	Vástago	163.688	203.328	80.50	57.50	80.50
	Aplastamiento	15.894	210.931	7.54	Punzonamiento	163.688	443.745	36.89		



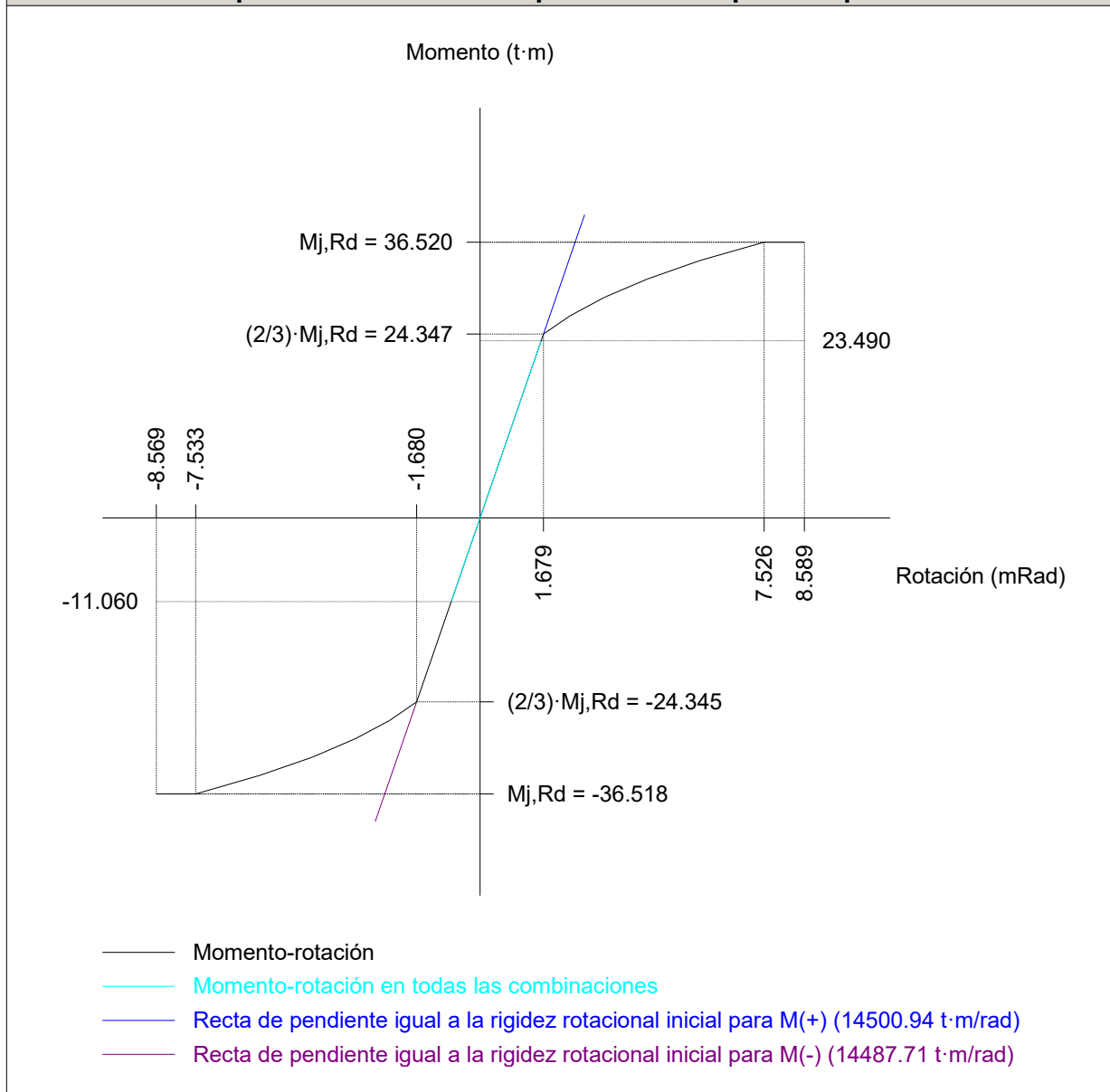
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2239.88	14500.94
Calculada para momentos negativos	2239.88	14487.71

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	230.43	358.26	64.32
Capacidad de rotación	mRad	188.597	667	28.29



4) Viga (c) IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	59.23	180.86	32.75
Ala	Compresión	kN	86.21	481.90	17.89
	Tracción	kN	14.61	240.95	6.07
Alma	Tracción	kN	30.00	151.75	19.77

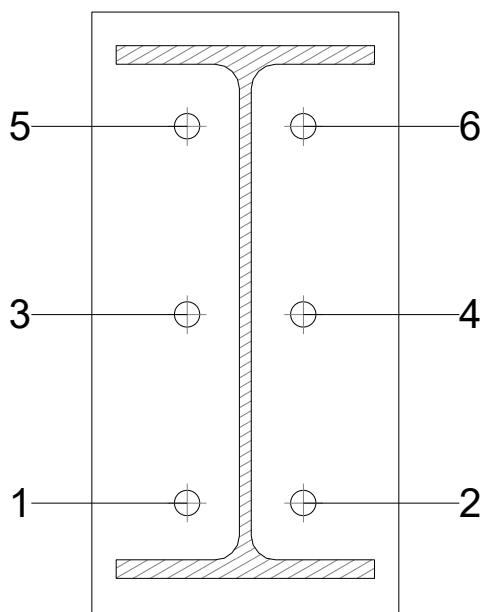
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.7	28.7	0.1	57.5	14.89	28.7	9.73	410.0	0.85
Soldadura del alma	41.3	41.3	6.5	83.3	21.59	41.3	13.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	34.2	34.2	0.0	68.4	17.72	34.2	11.58	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	29.614	90.432	32.75	27.36	32.75
	Aplastamiento	2.392	183.680	1.30	Punzonamiento	29.614	219.639	13.48		
2	Sección transversal	2.389	60.288	3.96	Vástago	29.090	90.432	32.17	26.94	32.17
	Aplastamiento	2.389	183.680	1.30	Punzonamiento	29.090	219.639	13.24		
3	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	19.959	90.432	22.07	19.73	22.07
	Aplastamiento	2.392	183.680	1.30	Punzonamiento	19.959	219.639	9.09		
4	Sección transversal	2.389	60.288	3.96	Vástago	19.319	90.432	21.36	19.22	21.36
	Aplastamiento	2.389	183.680	1.30	Punzonamiento	19.319	219.639	8.80		
5	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	24.884	90.432	27.52	21.81	27.52
	Aplastamiento	2.392	183.680	1.30	Punzonamiento	24.884	219.639	11.33		
6	Sección transversal	2.389	60.288	3.96	Vástago	24.680	90.432	27.29	21.65	27.29
	Aplastamiento	2.389	183.680	1.30	Punzonamiento	24.680	219.639	11.24		

Producido por una versión educativa de CYPE



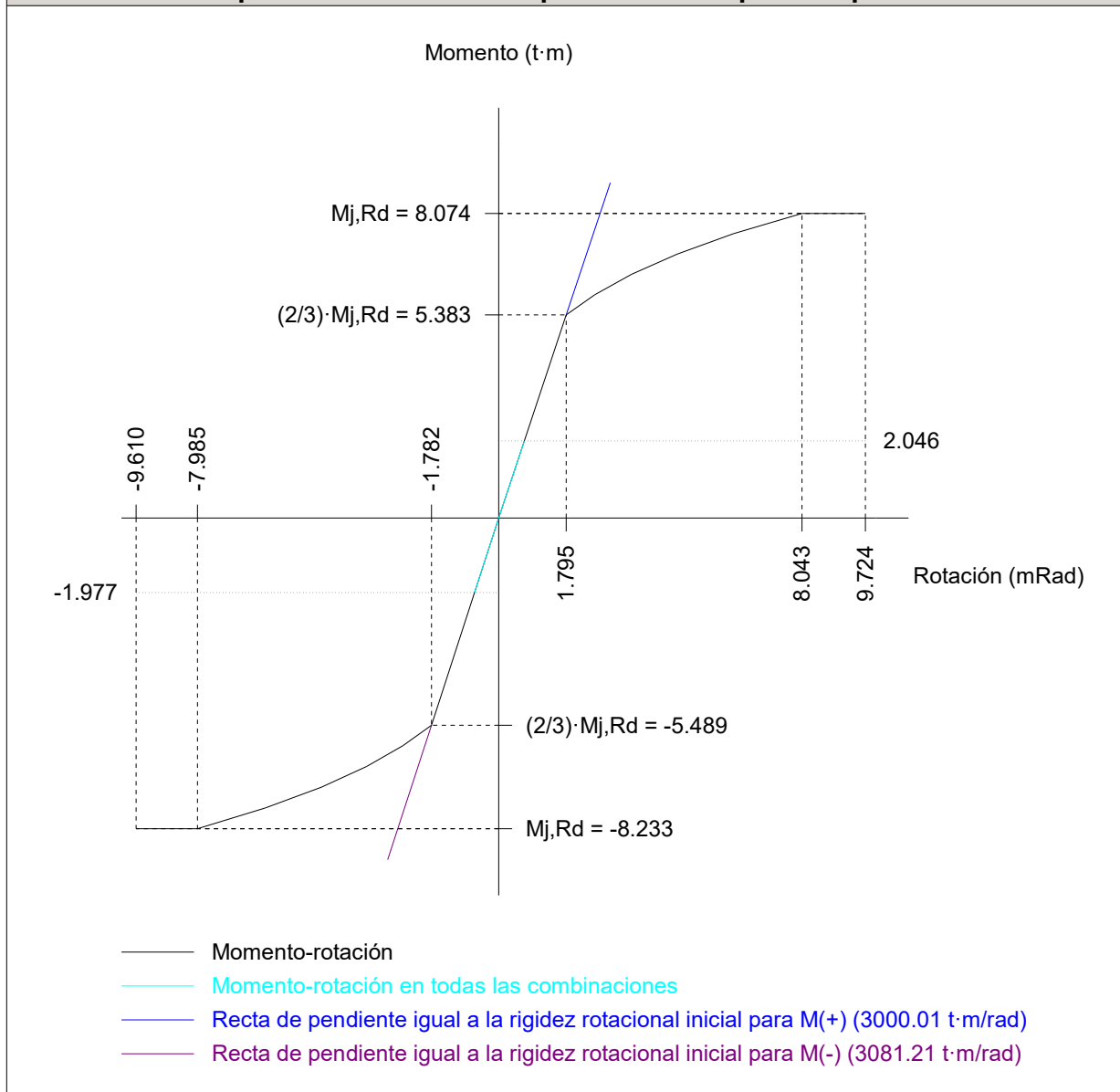
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1214.39	3000.01
Calculada para momentos negativos	1214.39	3081.21

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	20.07	79.20	25.34
Capacidad de rotación	mRad	70.134	667	10.52

Producido por una versión educativa de CYPE



5) Viga (d) IPE400

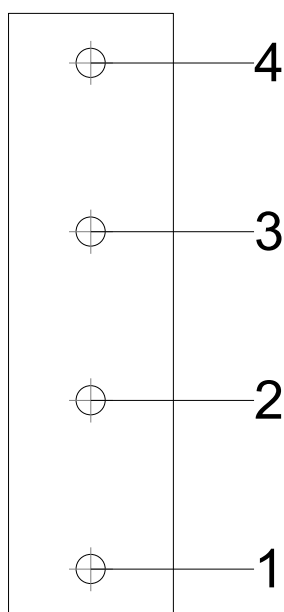
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	25.70
	Pandeo local	N/mm ²	35.00	239.56	14.61
	Aplastamiento	kN	29.07	62.53	46.50
	Desgarro	kN	91.24	312.10	29.24
Alma	Aplastamiento	kN	27.10	66.74	40.60
	Desgarro	kN	91.24	345.91	26.38

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	23.8	23.8	23.6	62.7	16.26	23.8	8.06	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	30.375	60.288	50.38	Vástago	0.000	90.432	0.00	50.38	50.38
	Aplastamiento	29.075	62.532	46.50	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	25.009	60.288	41.48	Vástago	0.000	90.432	0.00	41.48	41.48
	Aplastamiento	25.009	96.898	25.81	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.911	60.288	38.00	Vástago	0.000	90.432	0.00	38.00	38.00
	Aplastamiento	22.911	102.006	22.46	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	27.098	60.288	44.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	44.95	44.95
	Aplastamiento	26.925	95.421	28.22	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

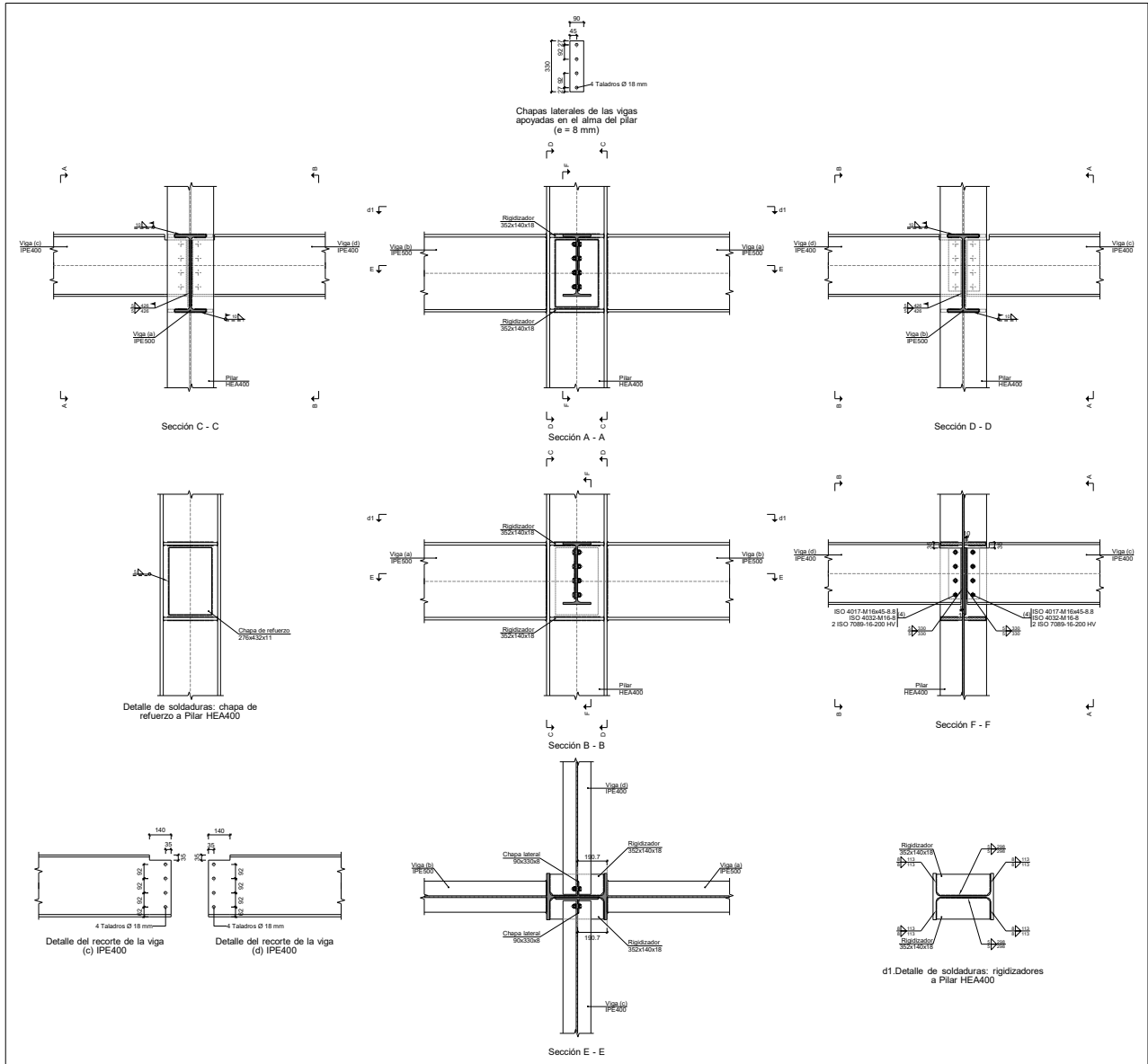
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2643
			5	6759
			6	1371
			8	3815

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	352x285x18 (81+190+81x140+145x18)	25.13
		3	352x140x18	20.89
	Chapas	1	90x330x8	1.87
		1	285x297x8	5.32
		1	276x431x11	10.27
		2	190x375x14	15.66
		2	250x685x20	53.77
	Total			132.91

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	20	ISO 4014-M24x90
		4	ISO 4017-M16x45
		6	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	10	ISO 4032-M16
		20	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	20	ISO 7089-16
		40	ISO 7089-24

**1.1.1.17. Tipo 17****a) Detalle**

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de refuerzo		276	432	11	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (c) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (d) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
	Cortante	kN	839.43	1502.97	55.85	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	234.54	261.90	89.55	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	235.49	261.90	89.91	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	231.32	261.90	88.32	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	236.54	261.90	90.31	
Ala	Cortante	N/mm ²	127.82	261.90	48.81	
Viga (c) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	53.11	1463.40	3.63
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	7.31	207.87	3.51
Viga (d) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	52.30	1463.40	3.57
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	7.57	207.87	3.64

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	5	1417	11.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	186.6	186.6	0.1	373.2	96.70	186.6	63.20	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	81.6	141.4	36.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	187.3	187.3	0.0	374.7	97.09	187.3	63.46	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	82.7	143.3	37.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	184.0	184.0	0.1	368.0	95.37	184.0	62.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	81.6	141.3	36.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	188.2	188.2	0.0	376.3	97.53	188.2	63.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	82.8	143.4	37.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	0.0	0.0	219.5	380.2	98.52	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE500

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	176.6	176.6	0.1	353.1	91.51	176.6	59.81	410.0	0.85
Soldadura del alma	147.2	147.2	51.1	307.3	79.65	147.2	49.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	176.4	176.4	0.0	352.7	91.41	176.4	59.75	410.0	0.85



3) Viga (b) IPE500

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	162.3	162.3	0.1	324.6	84.12	162.3	54.98	410.0	0.85
Soldadura del alma	136.5	136.5	49.3	286.1	74.14	136.5	46.25	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	165.7	165.7	0.1	331.5	85.90	165.7	56.14	410.0	0.85

4) Viga (c) IPE400

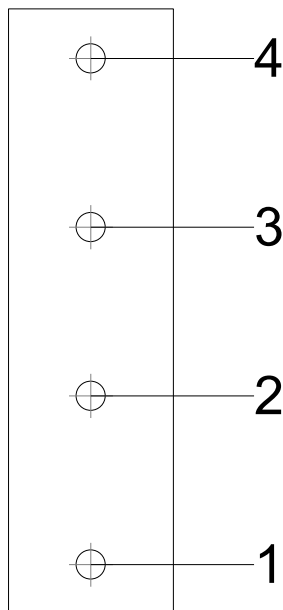
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	25.90
	Pandeo local	N/mm ²	35.00	239.56	14.61
	Aplastamiento	kN	29.48	62.96	46.83
	Desgarro	kN	93.59	312.10	29.99
Alma	Aplastamiento	kN	27.10	66.74	40.60
	Desgarro	kN	93.59	345.91	27.06

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00				
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	24.7	24.7	23.6	64.2	16.63	24.7	8.38	410.0	0.85



Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	31.220	60.288	51.78	Vástago	0.000	90.432	0.00	51.78	51.78
	Aplastamiento	29.484	62.957	46.83	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	25.707	60.288	42.64	Vástago	0.000	90.432	0.00	42.64	42.64
	Aplastamiento	25.707	96.313	26.69	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.911	60.288	38.00	Vástago	0.000	90.432	0.00	38.00	38.00
	Aplastamiento	22.911	102.006	22.46	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	27.098	60.288	44.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	44.95	44.95
	Aplastamiento	26.925	95.421	28.22	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		



5) Viga (d) IPE400

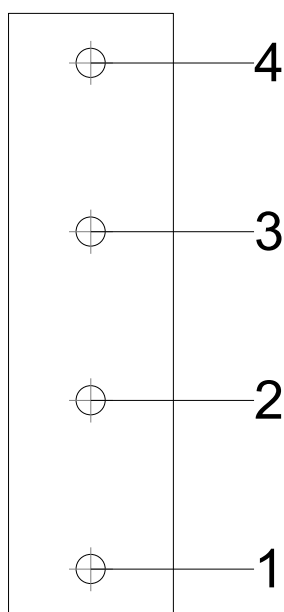
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	25.90
	Pandeo local	N/mm ²	34.81	239.56	14.53
	Aplastamiento	kN	29.48	62.96	46.83
	Desgarro	kN	93.59	312.10	29.99
Alma	Aplastamiento	kN	26.82	66.30	40.46
	Desgarro	kN	93.59	345.91	27.06

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	24.7	24.7	23.6	64.2	16.63	24.7	8.38	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	31.220	60.288	51.78	Vástago	0.000	90.432	0.00	51.78	51.78
	Aplastamiento	29.484	62.957	46.83	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	25.707	60.288	42.64	Vástago	0.000	90.432	0.00	42.64	42.64
	Aplastamiento	25.707	96.313	26.69	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.752	60.288	37.74	Vástago	0.000	90.432	0.00	37.74	37.74
	Aplastamiento	22.752	102.264	22.25	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	26.826	60.288	44.50	Vástago	0.000	90.432	0.00	44.50	44.50
	Aplastamiento	26.497	95.118	27.86	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

d) Medición

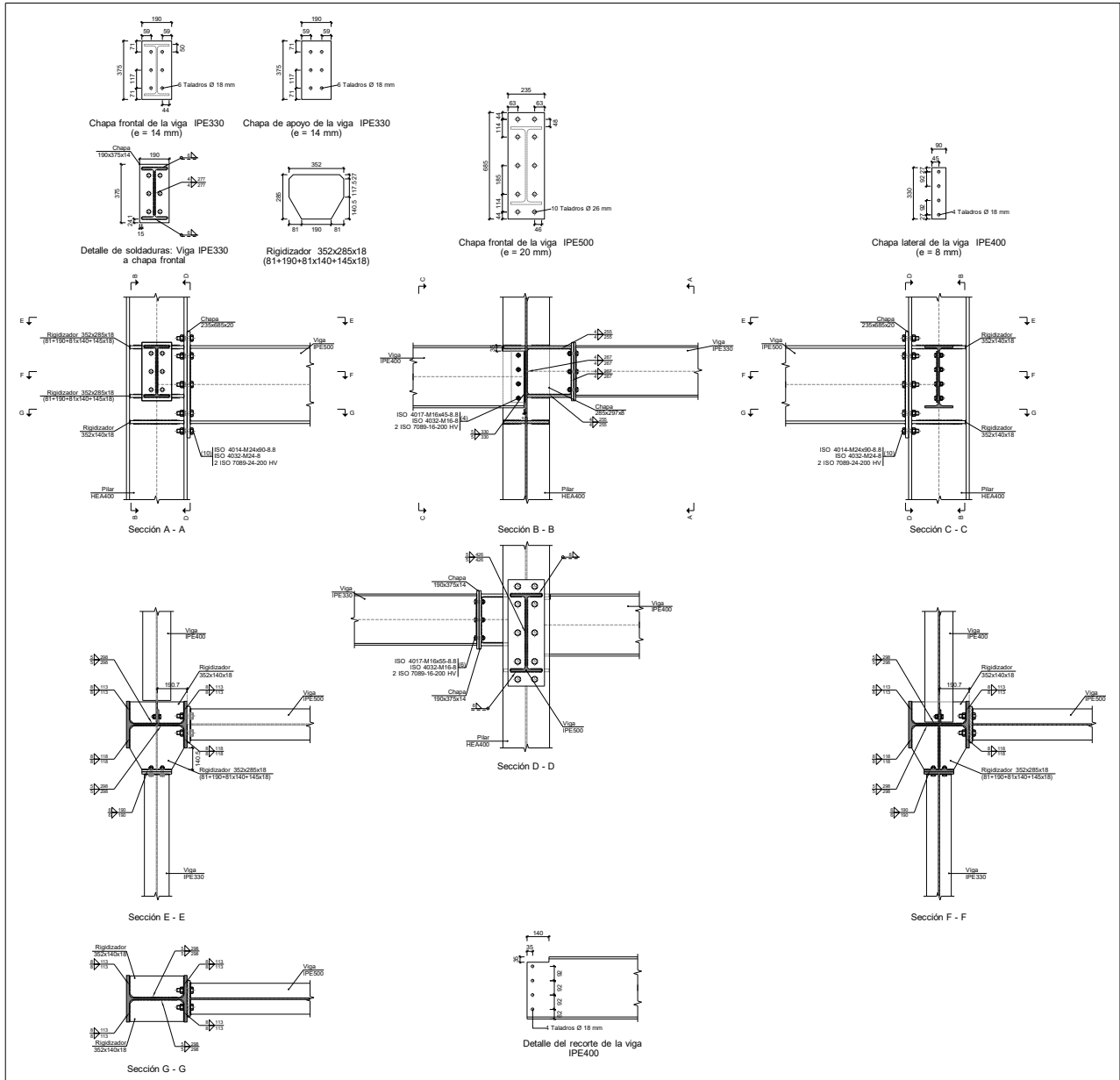
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	5121
			8	1808
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	1704
			10	1519

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	2	90x330x8	3.73
		1	276x432x11	10.30
	Total			41.88

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-16

**1.1.1.18. Tipo 18****a) Detalle**

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE330		190	375	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga IPE330		285	297.3	8	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE330		190	375	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE500		235	685	20	10	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17
	Cortante	kN	673.74	749.99	89.83
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	128.99	261.90	49.25
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	36.97	261.90	14.12
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	101.40	261.90	38.71
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	123.13	261.90	47.01
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	104.53	261.90	39.91
Chapa frontal [Viga IPE330]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE330]	Cortante	kN	74.64	277.62	26.88
Ala	Desgarro	N/mm ²	97.68	261.90	37.30
	Cortante	N/mm ²	100.47	261.90	38.36
Ala	Tracción por flexión	kN	264.07	406.66	64.94
	Tracción	kN	97.58	565.72	17.25
Alma	Tracción	kN	153.13	235.71	64.96
Rigidizadores	Tracción	kN	14.39	366.34	3.93
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	54.01	180.86	29.86
Chapa vertical	Tracción	kN	25.23	150.16	16.80
Alma	Punzonamiento	kN	38.57	1463.40	2.64
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	38.59	207.87	18.57



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	8	118	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	267	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	267	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	102.0	102.0	8.8	204.7	53.04	102.1	34.57	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	67.0	116.0	30.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	19.1	19.1	0.1	38.3	9.92	19.1	6.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	24.0	41.6	10.78	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	28.7	28.7	0.1	57.4	14.87	28.7	9.72	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	80.7	80.7	0.0	161.3	41.81	80.7	27.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	63.7	110.3	28.59	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	98.0	98.0	0.1	195.9	50.77	98.0	33.18	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	64.3	111.4	28.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	83.1	83.1	0.5	166.3	43.10	83.2	28.17	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	65.7	113.8	29.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.46	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	5.5	9.5	2.46	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	29.5	51.2	13.26	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	36.6	63.4	16.42	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	264.07	289.91	91.09
Ala	Compresión	kN	453.22	838.10	54.08
	Tracción	kN	183.73	419.05	43.85
Alma	Tracción	kN	97.04	311.27	31.18



Listados

JCR_TFM-(19)

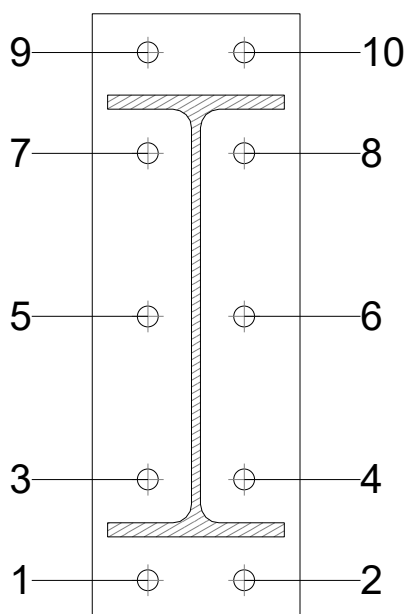
Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	117.1	117.1	0.1	234.2	60.69	117.1	39.66	410.0	0.85
Soldadura del alma	95.1	95.1	27.9	196.3	50.87	95.1	32.22	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	115.5	115.5	0.1	231.1	59.88	115.5	39.14	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	63	114	109	44.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	63	114	109	44.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
9	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	63	114	109	44.0
10	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	44	63	114	109	44.0
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	29.765	173.718	17.13	Vástago	43.214	203.328	21.25	17.13	21.25
	Aplastamiento	29.765	373.918	7.96	Punzonamiento	43.214	443.745	9.74		
2	Sección transversal	29.765	173.718	17.13	Vástago	44.701	203.328	21.98	17.13	21.98
	Aplastamiento	29.765	373.920	7.96	Punzonamiento	44.701	443.745	10.07		
3	Sección transversal	29.765	173.718	17.13	Vástago	24.302	203.328	11.95	17.13	17.13
	Aplastamiento	29.765	373.918	7.96	Punzonamiento	24.302	443.745	5.48		
4	Sección transversal	29.765	173.718	17.13	Vástago	25.420	203.328	12.50	17.13	17.13
	Aplastamiento	29.765	373.920	7.96	Punzonamiento	25.420	443.745	5.73		
5	Sección transversal	10.645	173.718	6.13	Vástago	61.105	203.328	30.05	21.47	30.05
	Aplastamiento	10.645	373.920	2.85	Punzonamiento	61.105	443.745	13.77		
6	Sección transversal	0.000	173.718	0.00	Vástago	59.670	203.328	29.35	20.96	29.35
					Punzonamiento	59.670	443.745	13.45		
7	Sección transversal	12.785	173.718	7.36	Vástago	107.257	203.328	52.75	37.68	52.75
	Aplastamiento	12.785	373.920	3.42	Punzonamiento	107.257	443.745	24.17		
8	Sección transversal	12.785	173.718	7.36	Vástago	106.035	203.328	52.15	37.25	52.15
	Aplastamiento	12.785	373.914	3.42	Punzonamiento	106.035	443.745	23.90		
9	Sección transversal	12.785	173.718	7.36	Vástago	185.223	203.328	91.10	65.07	91.10
	Aplastamiento	12.785	210.933	6.06	Punzonamiento	185.223	443.745	41.74		
10	Sección transversal	12.785	173.718	7.36	Vástago	183.626	203.328	90.31	64.51	90.31
	Aplastamiento	12.785	210.932	6.06	Punzonamiento	183.626	443.745	41.38		



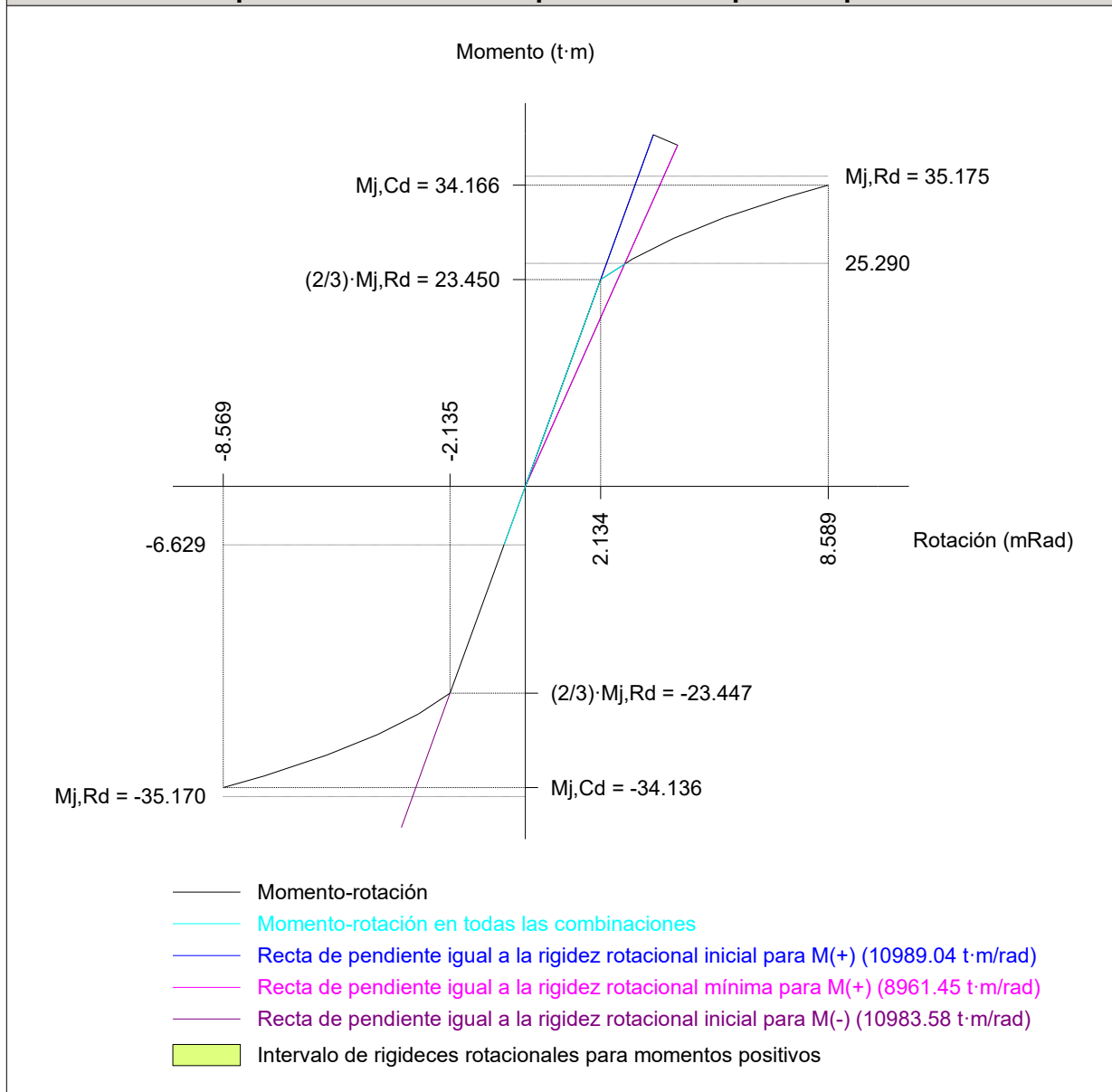
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1835.72	10989.04
Calculada para momentos negativos	1835.72	10983.58

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	248.10	345.07	71.90
Capacidad de rotación	mRad	328.572	667	49.29



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Viga IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	54.01	180.86	29.86
Ala	Compresión	kN	83.96	481.90	17.42
	Tracción	kN	13.33	240.95	5.53
Alma	Tracción	kN	27.35	151.75	18.03

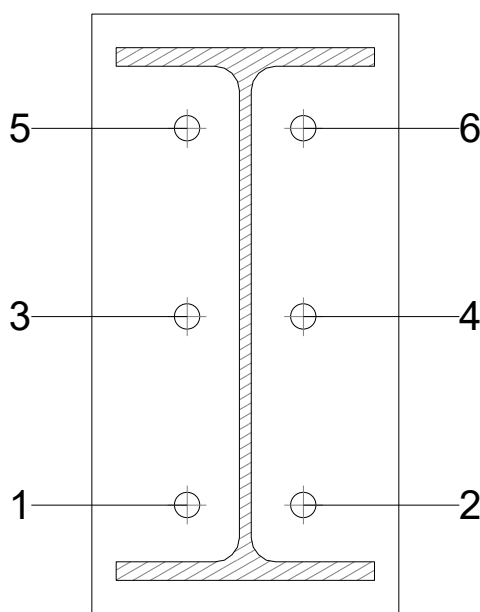
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	30.6	30.6	0.1	61.3	15.89	30.7	10.38	410.0	0.85
Soldadura del alma	37.6	37.6	5.3	75.8	19.65	37.6	12.75	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	35.7	35.7	0.1	71.4	18.49	35.7	12.09	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	117	72	32.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)		
1	Sección transversal	1.955	60.288	3.24	Vástago	26.409	90.432	29.20	24.09	29.20
	Aplastamiento	1.955	183.680	1.06	Punzonamiento	26.409	219.639	12.02		
2	Sección transversal	1.958	60.288	3.25	Vástago	27.007	90.432	29.86	24.56	29.86
	Aplastamiento	1.958	183.680	1.07	Punzonamiento	27.007	219.639	12.30		
3	Sección transversal	1.955	60.288	3.24	Vástago	17.557	90.432	19.41	17.09	19.41
	Aplastamiento	1.955	183.680	1.06	Punzonamiento	17.557	219.639	7.99		
4	Sección transversal	1.958	60.288	3.25	Vástago	18.290	90.432	20.22	17.68	20.22
	Aplastamiento	1.958	183.680	1.07	Punzonamiento	18.290	219.639	8.33		
5	Sección transversal	1.955	60.288	3.24	Vástago	21.986	90.432	24.31	19.50	24.31
	Aplastamiento	1.955	183.680	1.06	Punzonamiento	21.986	219.639	10.01		
6	Sección transversal	1.958	60.288	3.25	Vástago	23.248	90.432	25.71	20.50	25.71
	Aplastamiento	1.958	183.680	1.07	Punzonamiento	23.248	219.639	10.58		

Producido por una versión educativa de CYPE



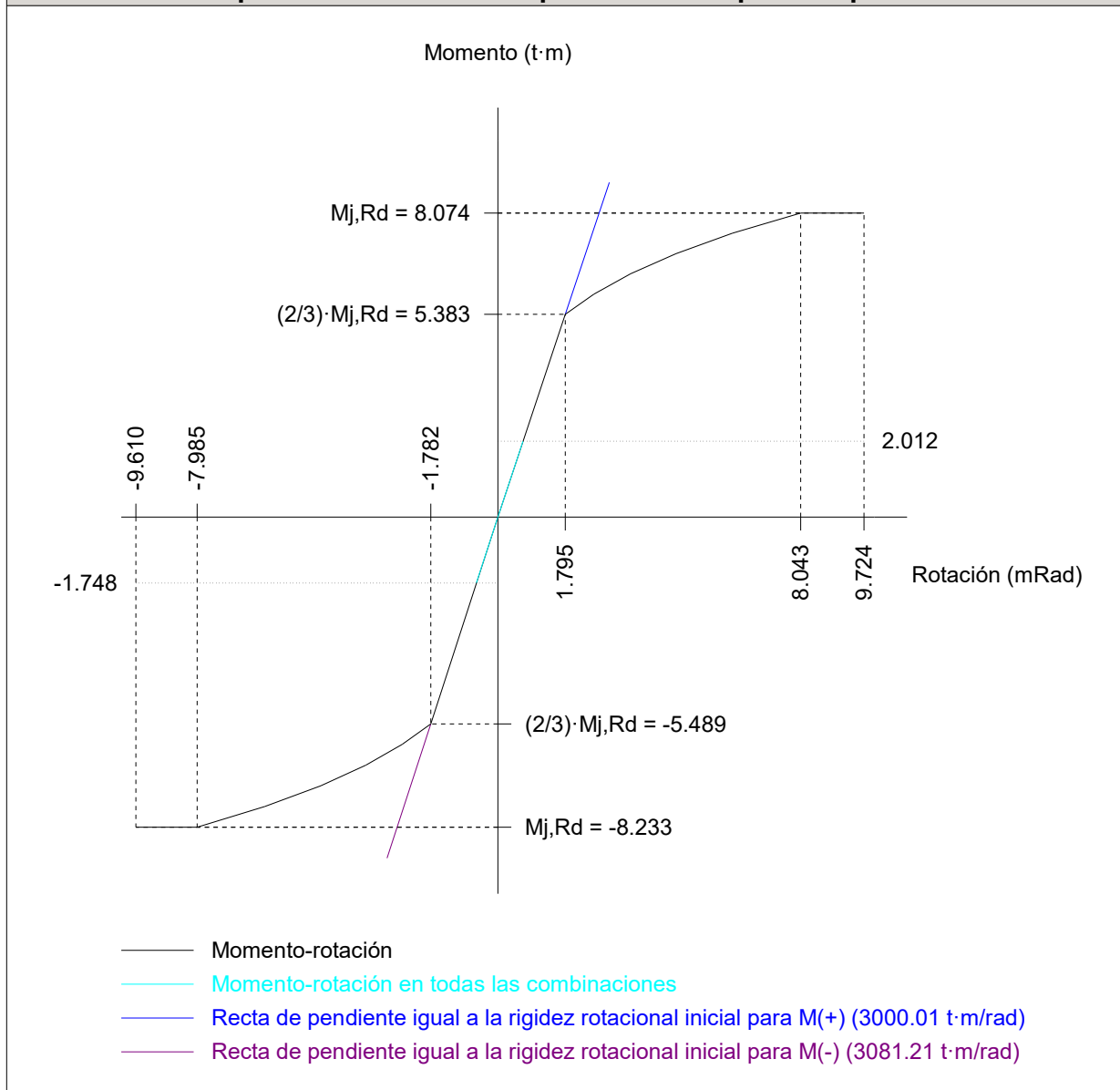
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1214.39	3000.01
Calculada para momentos negativos	1214.39	3081.21

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	19.73	79.20	24.91
Capacidad de rotación	mRad	68.941	667	10.34

Producido por una versión educativa de CYPE



4) Viga IPE400

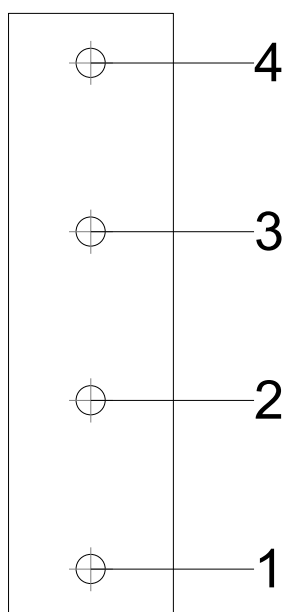
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.44
	Pandeo local	N/mm ²	22.80	239.56	9.52
	Aplastamiento	kN	18.52	70.83	26.15
	Desgarro	kN	55.75	312.10	17.86
Alma	Aplastamiento	kN	18.52	80.33	23.06
	Desgarro	kN	55.75	345.91	16.12

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.3	15.3	12.2	37.2	9.63	15.3	5.18	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	18.521	60.288	30.72	Vástago	0.000	90.432	0.00	30.72	30.72
	Aplastamiento	18.521	70.831	26.15	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	15.365	60.288	25.49	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.49	25.49
	Aplastamiento	15.365	93.833	16.38	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	13.363	60.288	22.17	Vástago	0.000	90.432	0.00	22.17	22.17
	Aplastamiento	13.363	96.198	13.89	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	16.228	60.288	26.92	Vástago	0.000	90.432	0.00	26.92	26.92
	Aplastamiento	16.228	93.109	17.43	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2643
			5	4492
			6	1371
			8	3056

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	352x285x18 (81+190+81x140+145x18)	25.13
		3	352x140x18	20.89
	Chapas	1	90x330x8	1.87
		1	285x297x8	5.32
		2	190x375x14	15.66
		1	235x685x20	25.27
	Total			94.14

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	10	ISO 4014-M24x90
		4	ISO 4017-M16x45
		6	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	10	ISO 4032-M16
		10	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	20	ISO 7089-16
		20	ISO 7089-24



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa lateral: Viga secundaria IPE400		90	325	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería							
Descripción	Geometría			Acero			
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9	

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	1.79	191.79	0.93
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.79	664.19	0.27



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

2) Viga secundaria IPE400

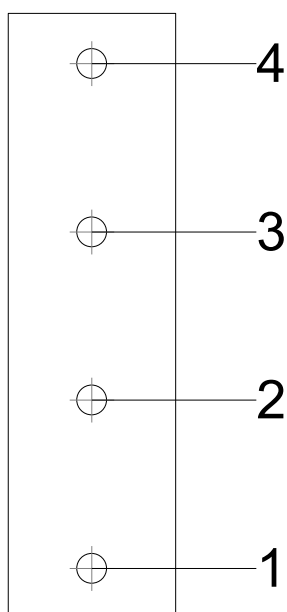
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	24.36
	Pandeo local	N/mm ²	27.97	239.56	11.68
	Aplastamiento	kN	25.23	57.76	43.67
	Desgarro	kN	86.07	306.05	28.12
Alma	Aplastamiento	kN	25.22	66.96	37.66
	Desgarro	kN	86.07	341.68	25.19

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	325	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.8	15.8	26.5	55.7	14.44	15.8	5.37	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	90	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	90	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	90	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	90	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	25.227	60.288	41.84	Vástago	0.000	90.432	0.00	41.84	43.67
	Aplastamiento	25.227	57.762	43.67	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	22.001	60.288	36.49	Vástago	0.000	90.432	0.00	36.49	36.49
	Aplastamiento	22.001	103.964	21.16	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.000	60.288	36.49	Vástago	0.000	90.432	0.00	36.49	36.49
	Aplastamiento	22.000	103.962	21.16	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	25.231	60.288	41.85	Vástago	0.000	90.432	0.00	41.85	41.85
	Aplastamiento	25.231	99.173	25.44	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	650

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Chapas	1	90x325x8	1.84
	Total			1.84

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	4	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16

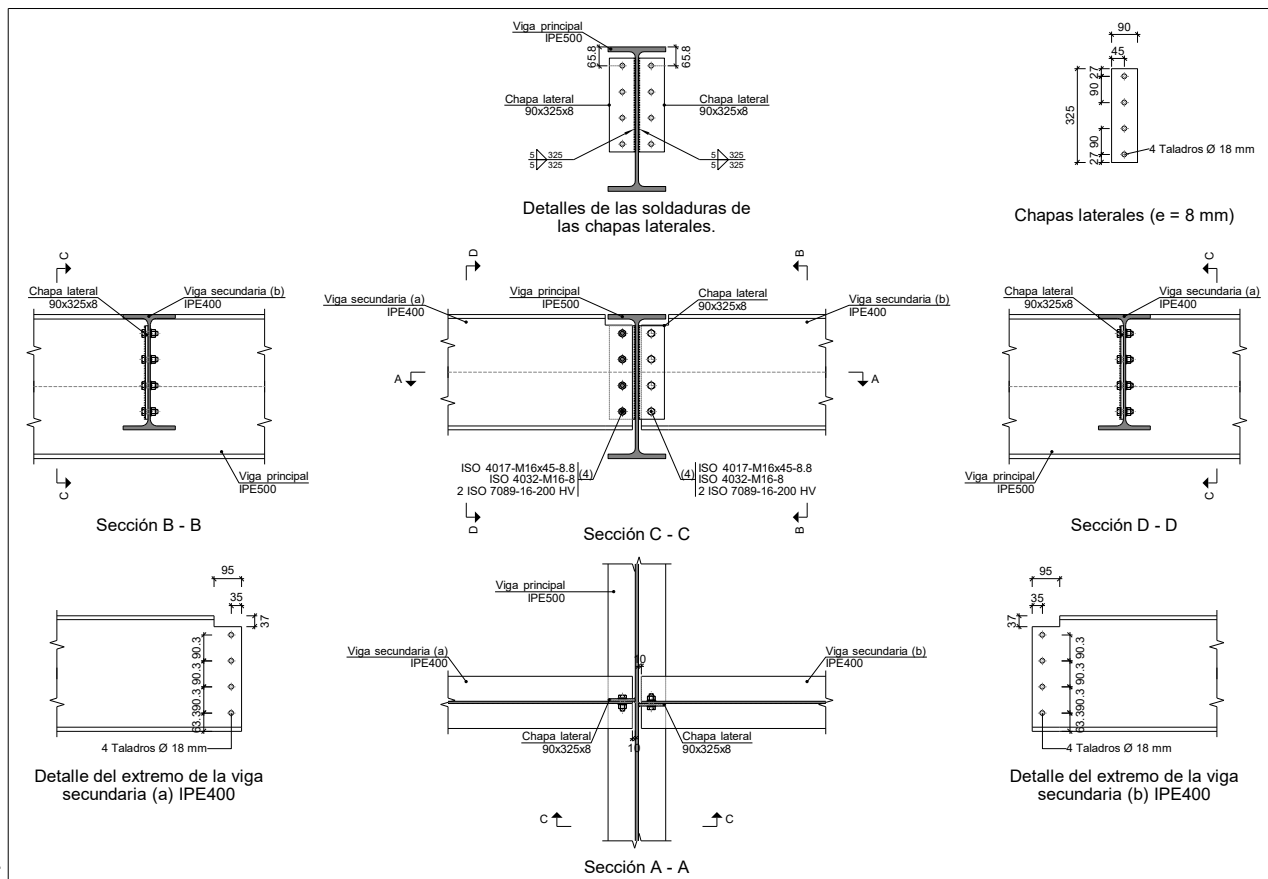
Producido por una versión educativa de CYPE



1.1.1.20. Tipo 20

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE



b) Descripción de los componentes de la unión

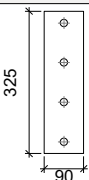
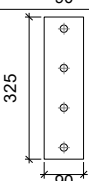
Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

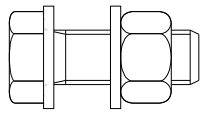


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa lateral: Viga secundaria (a) IPE400		90	325	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga secundaria (b) IPE400		90	325	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación		Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga secundaria (a) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	5.51	191.79	2.87
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	10.65	664.19	1.60
Viga secundaria (b) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	5.51	191.79	2.87
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	10.65	664.19	1.60

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

2) Viga secundaria (a) IPE400

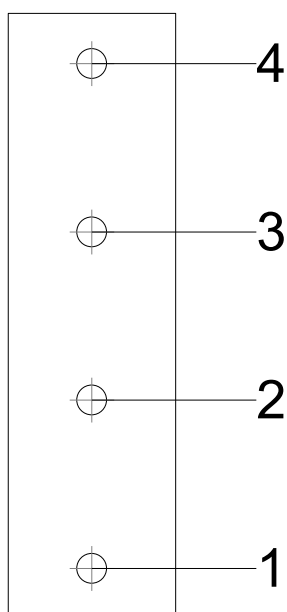
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	24.53
	Pandeo local	N/mm ²	28.99	239.56	12.10
	Aplastamiento	kN	25.57	58.20	43.93
	Desgarro	kN	86.14	306.05	28.15
Alma	Aplastamiento	kN	25.60	67.60	37.86
	Desgarro	kN	86.14	341.68	25.21

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	325	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	16.4	16.4	26.5	56.4	14.62	16.4	5.57	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	90	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	90	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	90	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	90	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	25.566	60.288	42.41	Vástago	0.000	90.432	0.00	42.41	43.93
	Aplastamiento	25.566	58.198	43.93	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	22.144	60.288	36.73	Vástago	0.000	90.432	0.00	36.73	36.73
	Aplastamiento	22.144	103.685	21.36	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.153	60.288	36.74	Vástago	0.000	90.432	0.00	36.74	36.74
	Aplastamiento	22.153	103.669	21.37	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	25.597	60.288	42.46	Vástago	0.000	90.432	0.00	42.46	42.46
	Aplastamiento	25.597	98.773	25.91	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

3) Viga secundaria (b) IPE400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	24.53
	Pandeo local	N/mm ²	28.99	239.56	12.10
	Aplastamiento	kN	25.57	58.20	43.93
	Desgarro	kN	86.14	306.05	28.15
Alma	Aplastamiento	kN	25.60	67.60	37.86
	Desgarro	kN	86.14	341.68	25.21

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	325	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	16.4	16.4	26.5	56.4	14.62	16.4	5.57	410.0	0.85

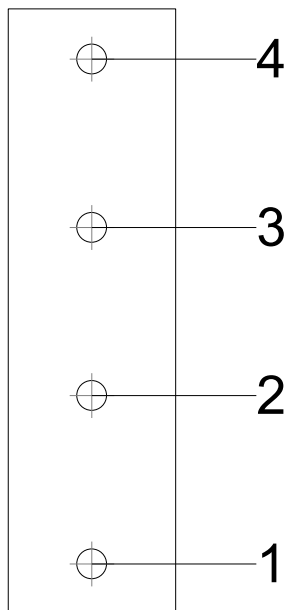


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	90	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	90	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	90	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	90	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	25.566	60.288	42.41	Vástago	0.000	90.432	0.00	42.41	43.93
	Aplastamiento	25.566	58.198	43.93	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	22.144	60.288	36.73	Vástago	0.000	90.432	0.00	36.73	36.73
	Aplastamiento	22.144	103.685	21.36	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	22.153	60.288	36.74	Vástago	0.000	90.432	0.00	36.74	36.74
	Aplastamiento	22.153	103.669	21.37	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	25.597	60.288	42.46	Vástago	0.000	90.432	0.00	42.46	42.46
	Aplastamiento	25.597	98.773	25.91	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1300

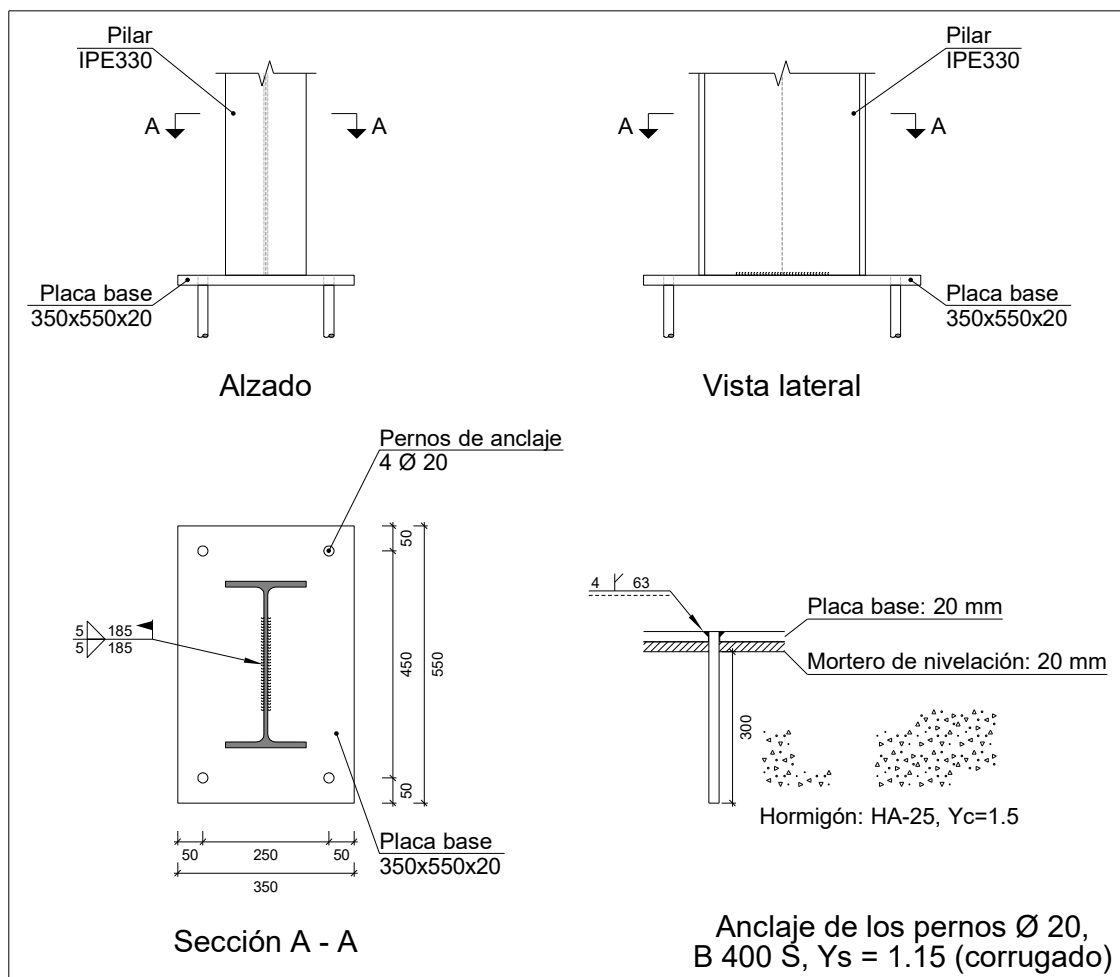
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Chapas	2	90x325x8	3.67
	Total			3.67

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-16



1.1.1.21. Tipo 21

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		350	550	20	4	28	22	4	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	251.69	261.90	96.10

**Uniones soldadas**

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	185	7.5	90.00				
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	128.8	135.9	13.3	269.3	69.78	135.9	46.03	410.0	0.85



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 40 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 40 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 5.228 t Calculado: 2.102 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 3.66 t Calculado: 0.717 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 5.228 t Calculado: 3.126 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 2.22 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 747.311 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 22.426 t Calculado: 0.673 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 1250.98 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1250.98 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1699.87 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1699.87 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 964.651	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 964.651	Cumple
- Arriba:	Calculado: 561.393	Cumple
- Abajo:	Calculado: 561.393	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0612		

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	4	63	20.0	90.00
<i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	173.3	300.2	77.80	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	4	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	370

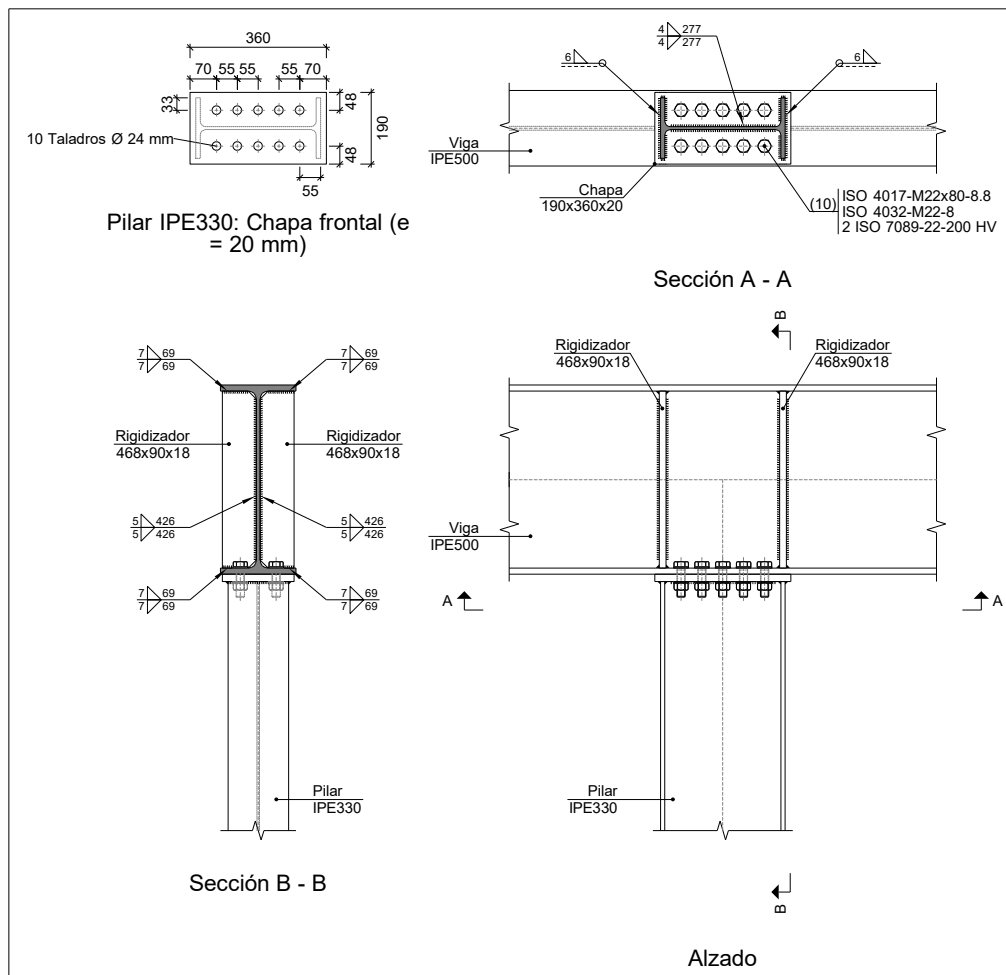
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	350x550x20	30.22
	Total			30.22
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 360	3.55
	Total			3.55

Producido por una versión educativa de CYPE



1.1.1.22. Tipo 22

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Pilar	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		468	90	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Pilar IPE330		190	360	20	10	24	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M22x80-8.8 ISO 4032-M22-8 2 ISO 7089-22-200 HV		M22	80	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	71.93	
	Cortante	kN	216.19	694.06	31.15	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	62.36	261.90	23.81	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	75.87	261.90	28.97	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	71.82	261.90	27.42	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	67.29	261.90	25.69	
Ala	Desgarro	N/mm ²	64.02	261.90	24.44	
	Cortante	N/mm ²	26.94	261.90	10.29	
Pilar IPE330	Ala	Tracción por flexión	kN	99.44	214.72	46.31
		Tracción	kN	30.11	448.33	6.72
	Alma	Tracción	kN	99.46	146.93	67.69

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	56.7	56.7	0.5	113.4	29.39	56.7	19.21	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.2	31.5	8.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	68.9	68.9	2.0	137.9	35.74	68.9	23.35	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	22.1	38.3	9.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	65.3	65.3	2.0	130.6	33.84	65.3	22.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	20.9	36.3	9.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	61.2	61.2	0.5	122.4	31.71	61.2	20.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	19.6	34.0	8.81	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Pilar IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	99.46	146.51	67.89
Ala	Compresión	kN	267.88	481.90	55.59
	Tracción	kN	34.46	240.95	14.30
Alma	Tracción	kN	99.46	108.04	92.06

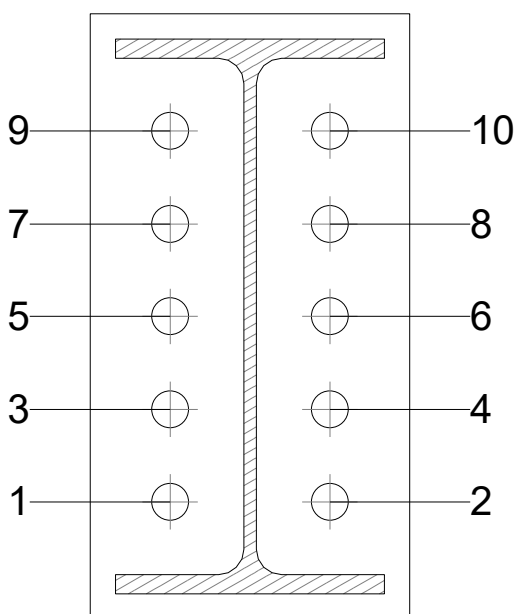


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	93.1	93.1	2.2	186.2	48.26	93.1	31.53	410.0	0.85
Soldadura del alma	159.5	159.5	7.4	319.2	82.72	159.5	54.02	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	96.4	96.4	2.2	192.9	50.00	96.5	32.67	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
2	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
3	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
4	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
5	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
6	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
7	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
8	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
9	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
10	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.805	116.352	1.55	Vástago	35.851	174.528	20.54	15.65	20.54
	Aplastamiento	1.805	92.618	1.95	Punzonamiento	35.851	354.736	10.11		
2	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	38.657	174.528	22.15	16.80	22.15
	Aplastamiento	1.806	95.624	1.89	Punzonamiento	38.657	354.736	10.90		
3	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	35.064	174.528	20.09	15.33	20.09
	Aplastamiento	1.806	93.176	1.94	Punzonamiento	35.064	354.736	9.88		
4	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	38.866	174.528	22.27	16.89	22.27
	Aplastamiento	1.806	96.241	1.88	Punzonamiento	38.866	354.736	10.96		
5	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	47.534	174.528	27.24	20.85	27.24
	Aplastamiento	1.806	92.621	1.95	Punzonamiento	47.534	354.736	13.40		
6	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	51.521	174.528	29.52	22.63	29.52
	Aplastamiento	1.806	95.632	1.89	Punzonamiento	51.521	354.736	14.52		
7	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	73.122	174.528	41.90	31.40	41.90
	Aplastamiento	1.806	93.180	1.94	Punzonamiento	73.122	354.736	20.61		
8	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	77.552	174.528	44.44	33.29	44.44
	Aplastamiento	1.806	96.248	1.88	Punzonamiento	77.552	354.736	21.86		
9	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	73.206	174.528	41.95	31.51	41.95
	Aplastamiento	1.152	96.788	1.19	Punzonamiento	73.206	354.736	20.64		
10	Sección transversal	1.806	116.352	1.55	Vástago	76.605	174.528	43.89	32.90	43.89
	Aplastamiento	1.152	103.132	1.12	Punzonamiento	76.605	354.736	21.59		



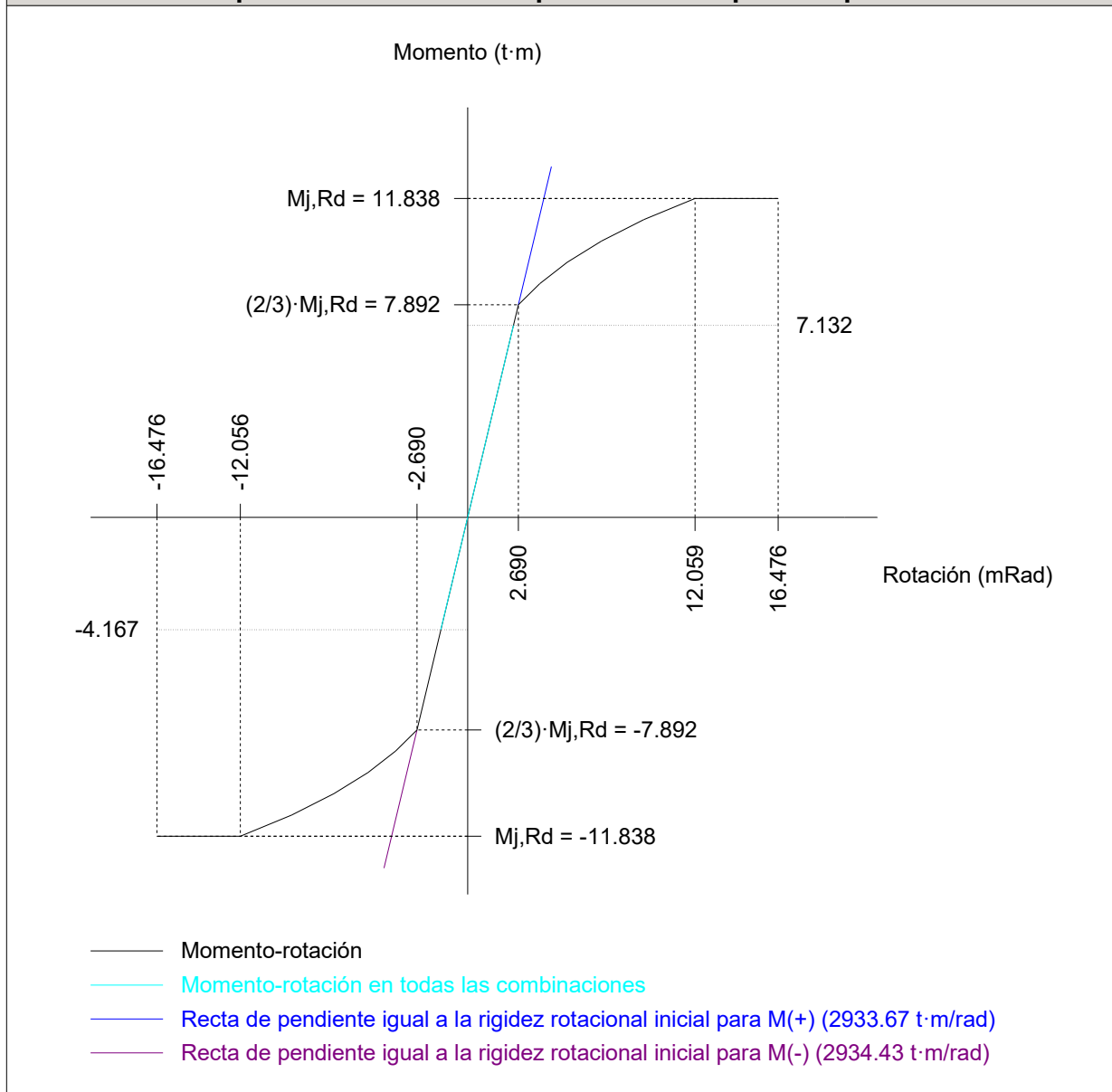
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	575.30	2933.67
Calculada para momentos negativos	575.30	2934.43

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.21	1.80	67.05
Momento resistente	kNm	69.97	116.13	60.25
Capacidad de rotación	mRad	147.524	667	22.13



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	554
			5	3408
			6	611
			7	1104

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	468x90x18	23.81
	Chapas	1	190x360x20	10.74
	Total			34.55

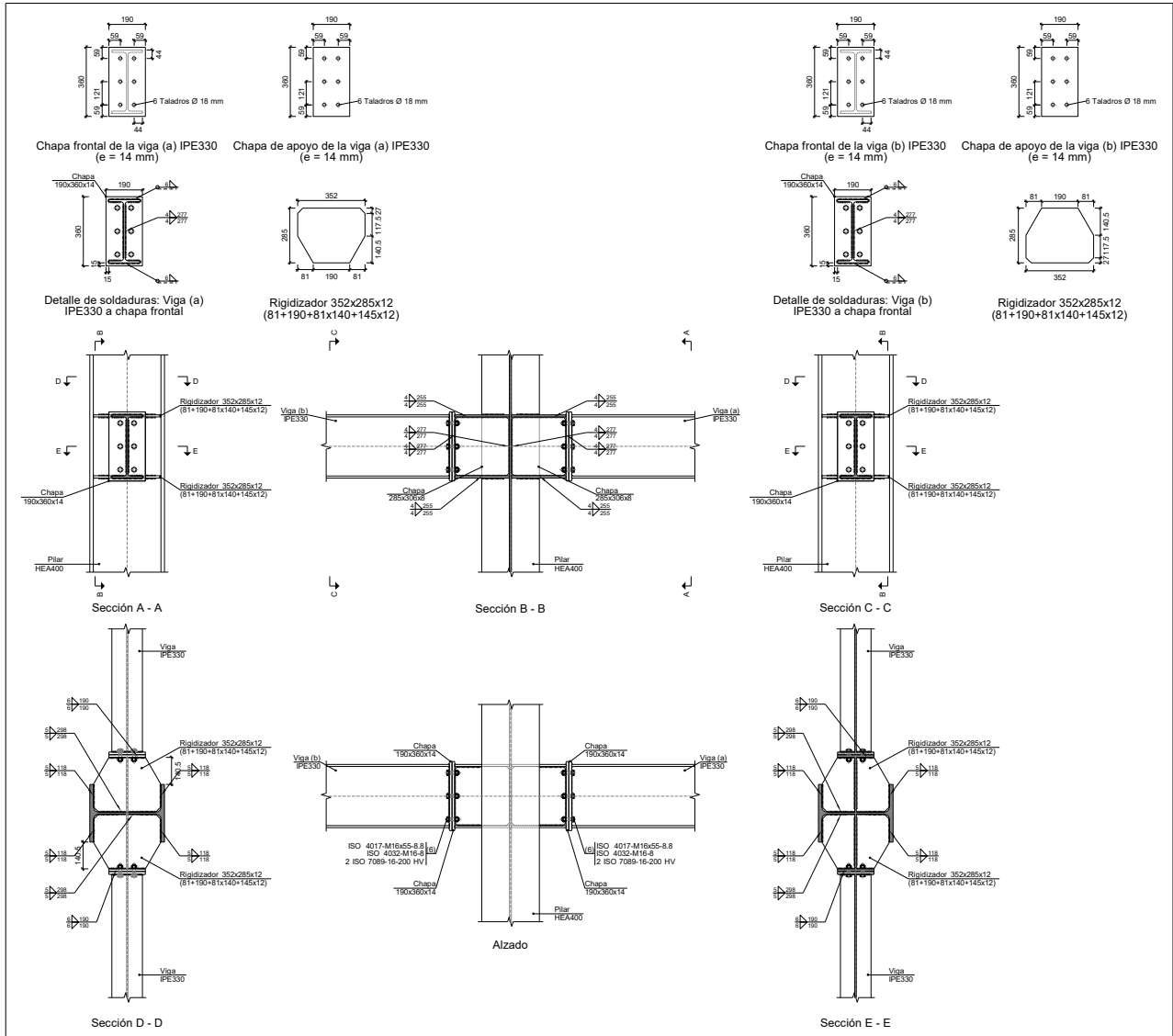
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	10	ISO 4017-M22x80
Tuercas	Clase 8	10	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	20	ISO 7089-22



1.1.1.23. Tipo 23

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE



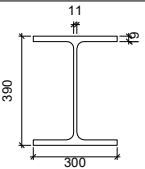
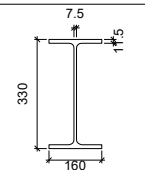


Listados

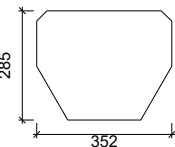
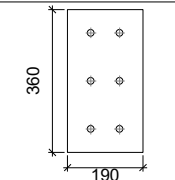
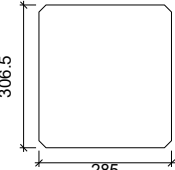
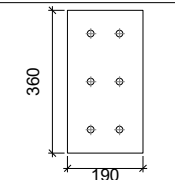
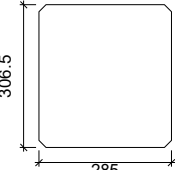
JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

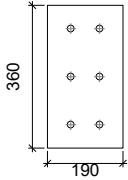
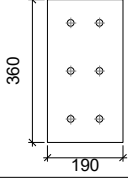
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	12	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (a) IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (a) IPE330		285	306.5	8	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE330		285	306.5	8	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

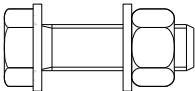


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal: Viga (a) IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

		Comprobaciones de resistencia					
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (a) IPE330	Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
		Cortante	kN	0.58	494.75	0.12	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	45.63	261.90	17.42	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	49.67	261.90	18.96	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	45.46	261.90	17.36	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.42	261.90	15.43	
	Chapa frontal [Viga (a) IPE330]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (a) IPE330]	Cortante	kN	73.00	277.62	26.29	
	Chapa frontal [Viga (b) IPE330]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (b) IPE330]	Cortante	kN	68.34	277.62	24.62	
	Ala	Desgarro	N/mm²	112.27	261.90	42.87	
		Cortante	N/mm²	83.08	261.90	31.72	
	Viga (a) IPE330	Rigidizadores	Tracción	kN	14.27	250.39	5.70
		Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	54.73	180.86	30.26
Chapa vertical		Tracción	kN	26.18	152.53	17.16	
Viga (b) IPE330	Rigidizadores	Tracción	kN	13.47	250.39	5.38	
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	51.66	180.86	28.57	
	Chapa vertical	Tracción	kN	24.72	152.53	16.21	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	12.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	277	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	277	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	277	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	277	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	31.6	54.8	14.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	23.6	23.6	0.0	47.2	12.24	23.6	8.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	34.4	59.6	15.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	26.0	26.0	0.0	52.1	13.49	26.0	8.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	31.5	54.6	14.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	22.3	22.3	0.0	44.6	11.56	22.3	7.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	28.0	48.5	12.57	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	21.0	21.0	0.0	42.1	10.90	21.0	7.13	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	6.5	11.3	2.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	6.5	11.3	2.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	35.8	62.0	16.07	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	31.2	54.0	13.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	5.9	10.2	2.64	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	5.9	10.2	2.64	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	33.5	58.0	15.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	28.1	48.7	12.63	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (a) IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	54.73	180.86	30.26
Ala	Compresión	kN	78.80	481.90	16.35
	Tracción	kN	14.25	240.95	5.92
Alma	Tracción	kN	26.20	145.86	17.97

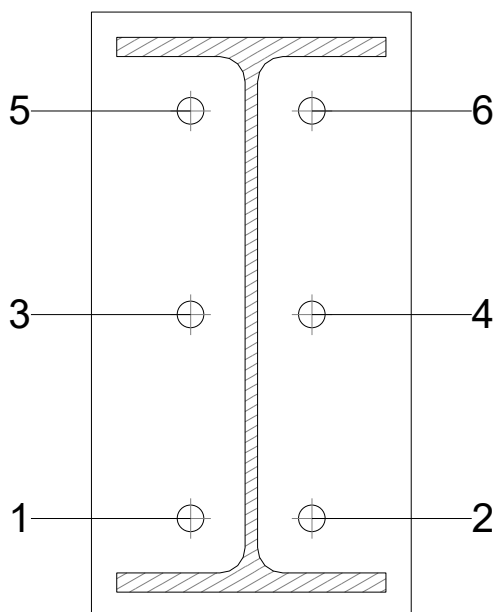
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	31.6	31.6	0.0	63.2	16.37	31.6	10.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	39.7	39.7	4.3	79.8	20.67	39.7	13.45	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	28.0	28.0	0.1	55.9	14.50	28.0	9.47	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	5.429	60.288	9.01	Vástago	21.626	90.432	23.91	20.85	23.91
	Aplastamiento	5.429	183.680	2.96	Punzonamiento	21.626	219.639	9.85		
2	Sección transversal	6.582	60.288	10.92	Vástago	22.131	90.432	24.47	20.95	24.47
	Aplastamiento	6.582	183.680	3.58	Punzonamiento	22.131	219.639	10.08		
3	Sección transversal	2.402	60.288	3.98	Vástago	18.324	90.432	20.26	16.53	20.26
	Aplastamiento	2.402	183.680	1.31	Punzonamiento	18.324	219.639	8.34		
4	Sección transversal	2.402	60.288	3.98	Vástago	17.421	90.432	19.26	16.39	19.26
	Aplastamiento	2.402	183.680	1.31	Punzonamiento	17.421	219.639	7.93		
5	Sección transversal	2.402	60.288	3.98	Vástago	27.365	90.432	30.26	24.24	30.26
	Aplastamiento	2.402	183.680	1.31	Punzonamiento	27.365	219.639	12.46		
6	Sección transversal	2.402	60.288	3.98	Vástago	27.211	90.432	30.09	24.12	30.09
	Aplastamiento	2.402	183.680	1.31	Punzonamiento	27.211	219.639	12.39		

Producido por una versión educativa de CYPE



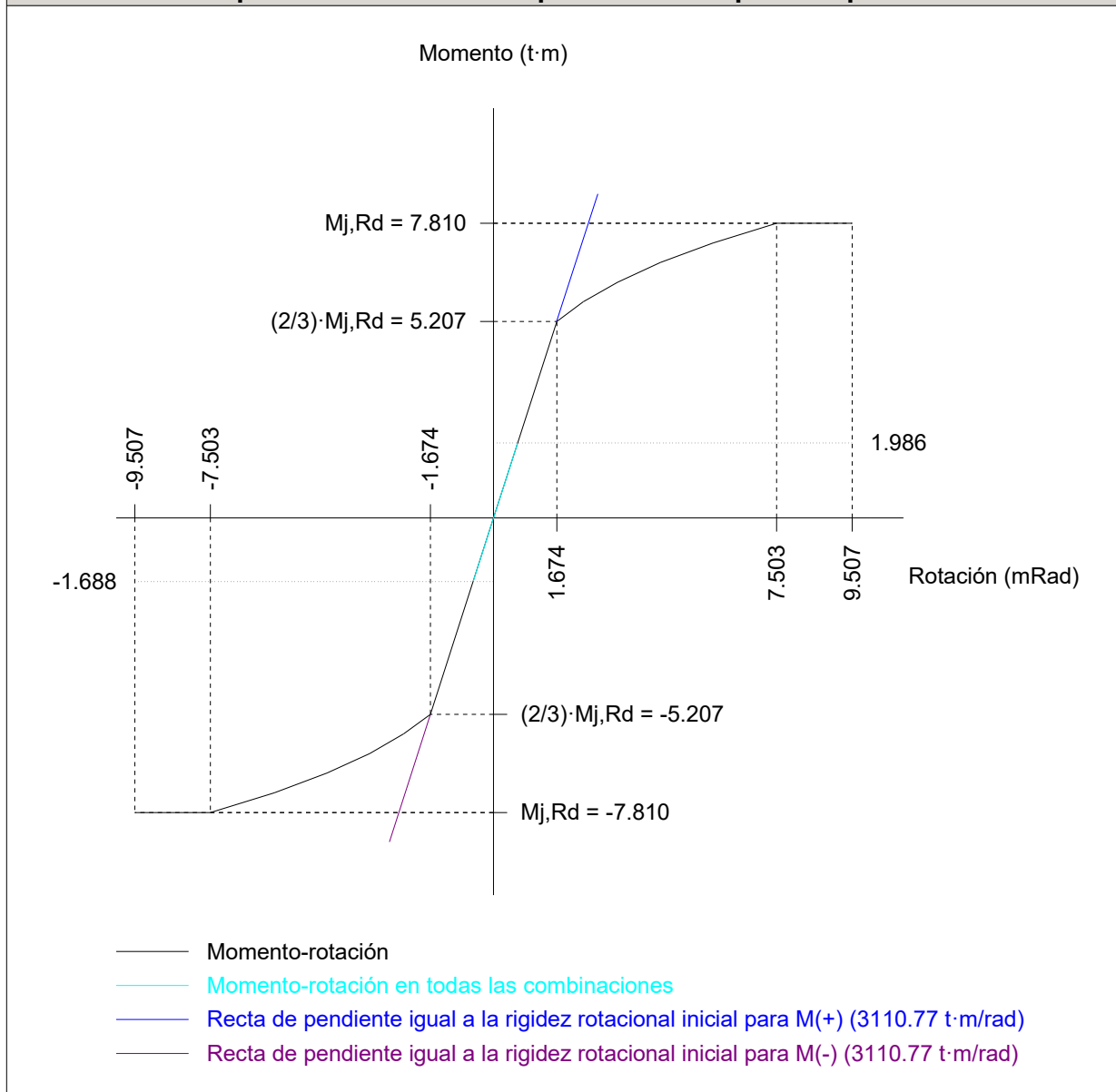
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1137.05	3110.77
Calculada para momentos negativos	1137.05	3110.77

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	19.48	76.61	25.43
Capacidad de rotación	mRad	67.116	667	10.07

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Viga (b) IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	51.66	180.86	28.57
Ala	Compresión	kN	68.35	481.90	14.18
	Tracción	kN	13.46	240.95	5.59
Alma	Tracción	kN	24.74	145.86	16.97

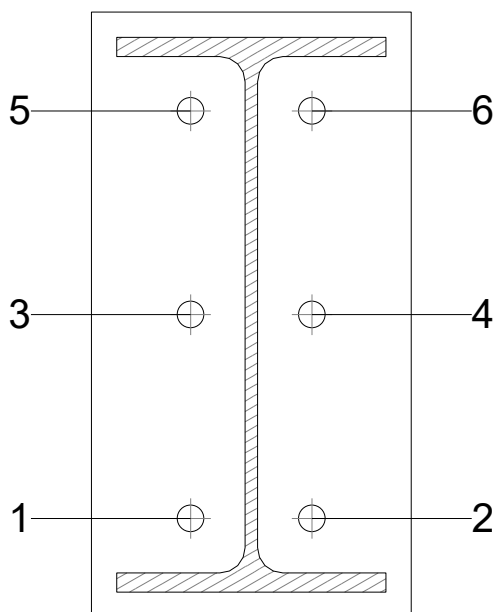
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	29.8	29.8	0.0	59.6	15.46	29.8	10.10	410.0	0.85
Soldadura del alma	37.5	37.5	3.8	75.2	19.50	37.5	12.70	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	23.0	23.0	0.1	46.0	11.93	23.0	7.80	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.172	60.288	3.60	Vástago	19.587	90.432	21.66	18.77	21.66
	Aplastamiento	2.172	183.680	1.18	Punzonamiento	19.587	219.639	8.92		
2	Sección transversal	2.170	60.288	3.60	Vástago	19.561	90.432	21.63	18.75	21.63
	Aplastamiento	2.170	183.680	1.18	Punzonamiento	19.561	219.639	8.91		
3	Sección transversal	2.172	60.288	3.60	Vástago	16.655	90.432	18.42	15.45	18.42
	Aplastamiento	2.172	183.680	1.18	Punzonamiento	16.655	219.639	7.58		
4	Sección transversal	2.170	60.288	3.60	Vástago	18.307	90.432	20.24	15.32	20.24
	Aplastamiento	2.170	183.680	1.18	Punzonamiento	18.307	219.639	8.33		
5	Sección transversal	11.438	60.288	18.97	Vástago	25.832	90.432	28.57	22.70	28.57
	Aplastamiento	11.438	183.680	6.23	Punzonamiento	25.832	219.639	11.76		
6	Sección transversal	9.335	60.288	15.48	Vástago	25.690	90.432	28.41	22.59	28.41
	Aplastamiento	9.335	183.680	5.08	Punzonamiento	25.690	219.639	11.70		

Producido por una versión educativa de CYPE



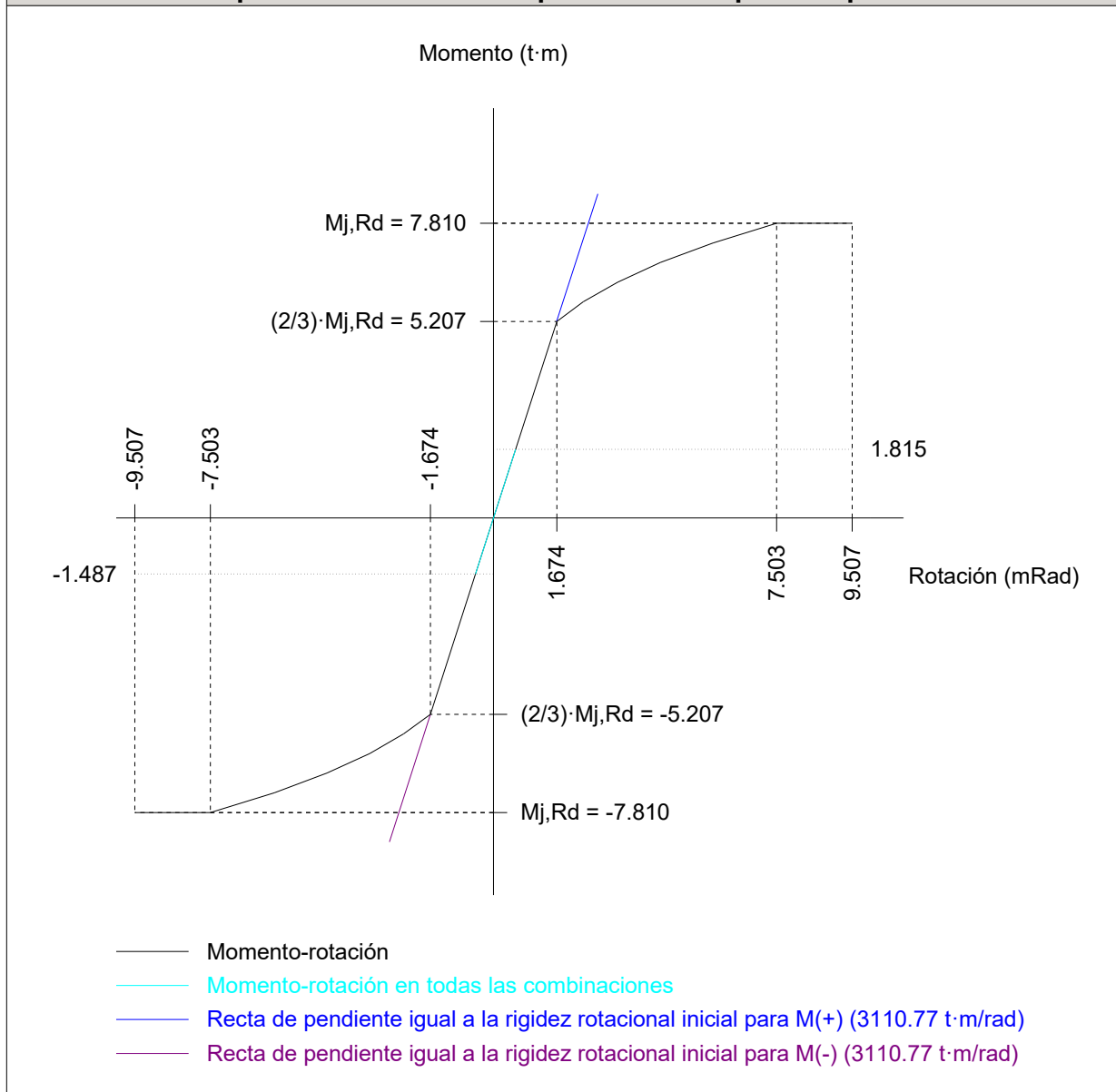
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1137.05	3110.77
Calculada para momentos negativos	1137.05	3110.77

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	17.81	76.61	23.24
Capacidad de rotación	mRad	61.373	667	9.21

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

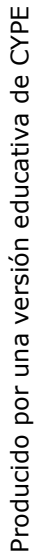
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	5360
			5	4264
			6	2742

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x285x12 (81+190+81x140+145x12)	33.51
	Chapas	2	285x306x8	10.97
		4	190x360x14	30.07
	Total			74.55

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-16



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

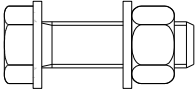
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	285	12	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga IPE330		285	306.5	8	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
	Cortante	kN	0.29	494.75	0.06	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	58.35	261.90	22.28	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	52.44	261.90	20.02	
Chapa frontal [Viga IPE330]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE330]	Cortante	kN	81.75	277.62	29.45	
Ala	Desgarro	N/mm ²	124.59	261.90	47.57	
	Cortante	N/mm ²	97.06	261.90	37.06	
Viga IPE330	Rigidizadores	Tracción	kN	16.65	250.39	6.65
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	63.88	180.86	35.32
	Chapa vertical	Tracción	kN	30.56	152.53	20.03

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	6	190	12.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	277	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	277	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	255	8.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	40.4	70.0	18.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	28.9	28.9	0.0	57.8	14.98	28.9	9.79	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	36.3	62.9	16.31	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	26.1	26.1	0.1	52.3	13.54	26.1	8.85	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	5.3	9.2	2.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	5.3	9.2	2.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	40.1	69.4	17.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	35.7	61.8	16.02	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	63.88	180.86	35.32
Ala	Compresión	kN	89.57	481.90	18.59
	Tracción	kN	16.64	240.95	6.90
Alma	Tracción	kN	30.58	145.86	20.97

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					



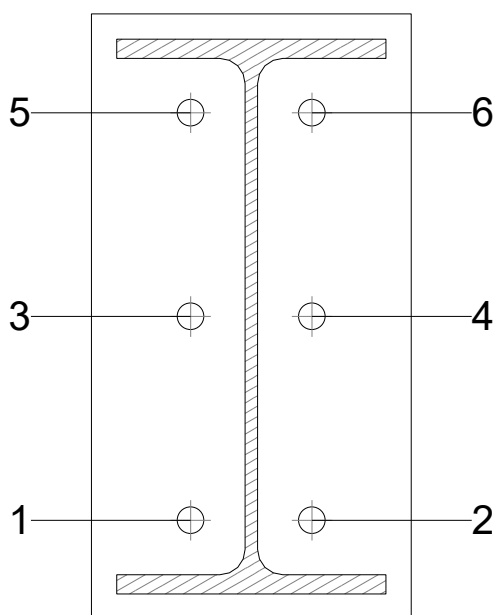
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	36.9	36.9	0.1	73.7	19.11	36.9	12.49	410.0	0.85
Soldadura del alma	46.3	46.3	3.8	92.9	24.07	46.3	15.70	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	33.4	33.4	0.1	66.9	17.33	33.4	11.32	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	59	121	72	32.0

--: La comprobación no procede.



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.959	60.288	3.25	Vástago	26.762	90.432	29.59	24.39	29.59
	Aplastamiento	1.959	183.680	1.07	Punzonamiento	26.762	219.639	12.18		
2	Sección transversal	1.959	60.288	3.25	Vástago	26.076	90.432	28.83	23.84	28.83
	Aplastamiento	1.959	183.680	1.07	Punzonamiento	26.076	219.639	11.87		
3	Sección transversal	1.959	60.288	3.25	Vástago	19.640	90.432	21.72	17.85	21.72
	Aplastamiento	1.959	183.680	1.07	Punzonamiento	19.640	219.639	8.94		
4	Sección transversal	1.959	60.288	3.25	Vástago	20.668	90.432	22.85	18.66	22.85
	Aplastamiento	1.959	183.680	1.07	Punzonamiento	20.668	219.639	9.41		
5	Sección transversal	1.959	60.288	3.25	Vástago	31.084	90.432	34.37	26.89	34.37
	Aplastamiento	1.959	183.680	1.07	Punzonamiento	31.084	219.639	14.15		
6	Sección transversal	1.959	60.288	3.25	Vástago	31.938	90.432	35.32	27.56	35.32
	Aplastamiento	1.959	183.680	1.07	Punzonamiento	31.938	219.639	14.54		

Producido por una versión educativa de CYPE



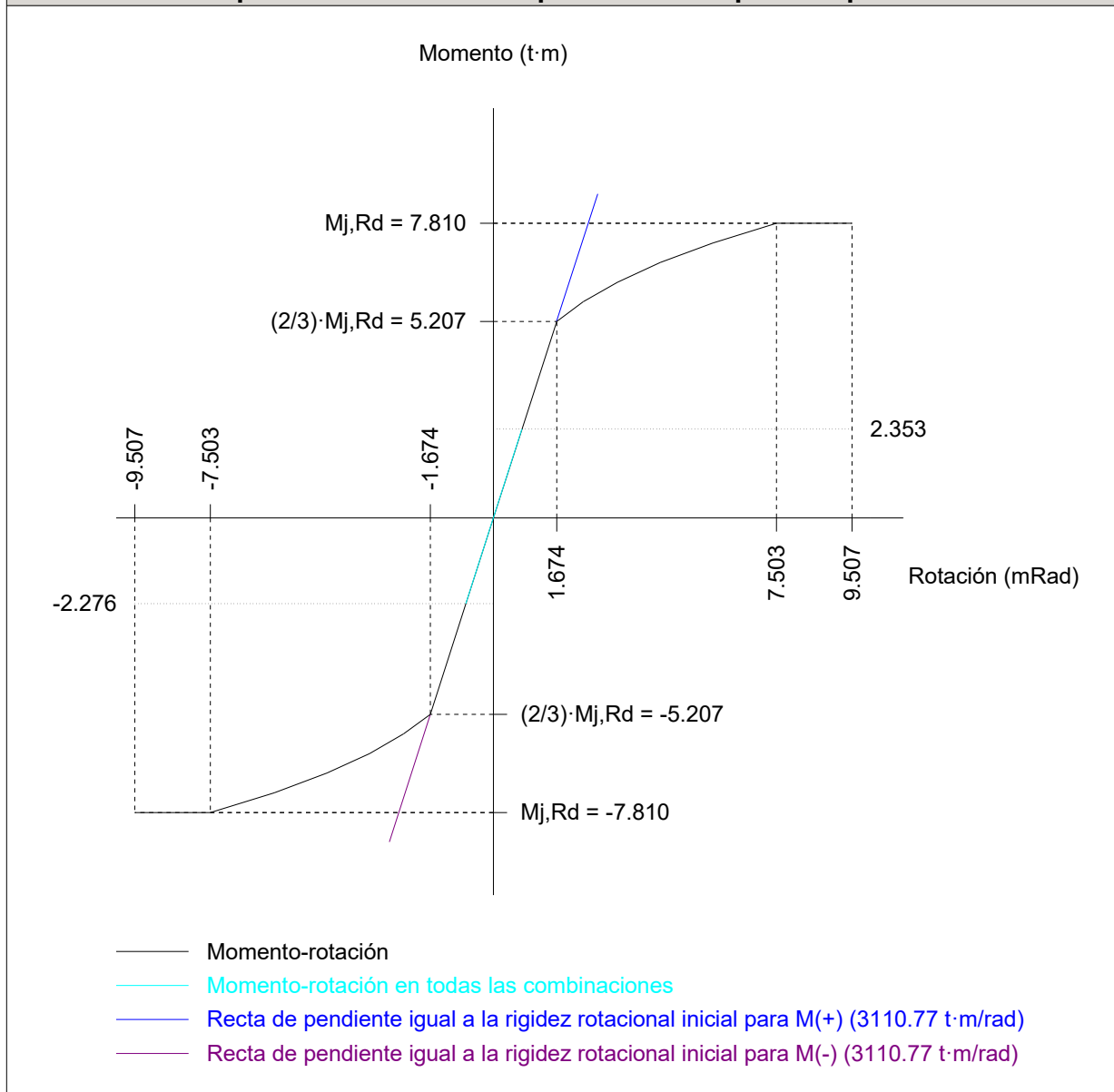
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1137.05	3110.77
Calculada para momentos negativos	1137.05	3110.77

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	23.08	76.61	30.13
Capacidad de rotación	mRad	79.555	667	11.93

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2680
			5	2132
			6	1371

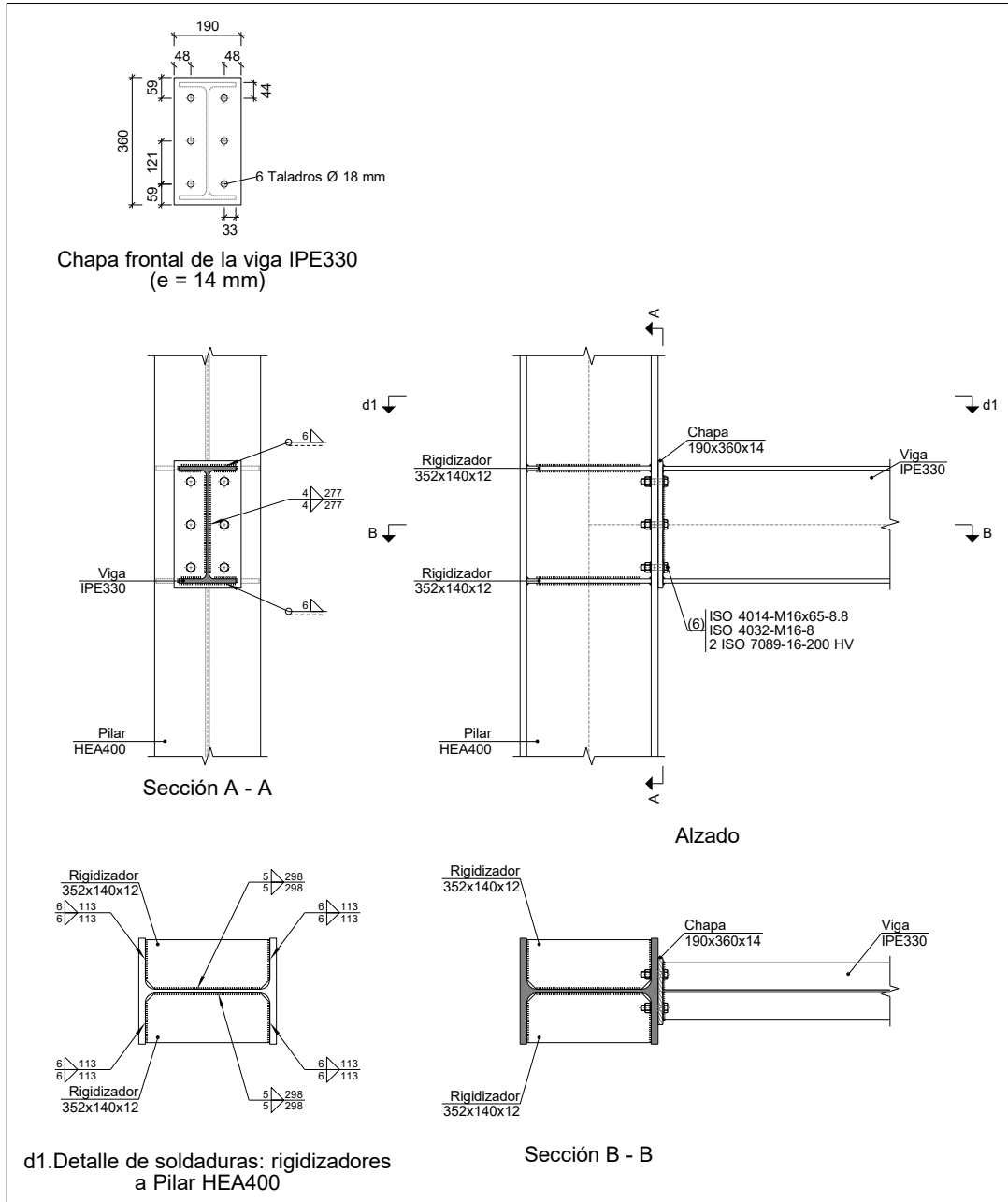
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	352x285x12 (81+190+81x140+145x12)	16.76
	Chapas	1	285x306x8	5.49
		2	190x360x14	15.03
	Total			37.28

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	6	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	12	ISO 7089-16

**1.1.1.25. Tipo 25**

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	12	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE330		190	360	14	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4014-M16x65-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	65	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE



c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17
	Cortante	kN	72.23	494.75	14.60
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	36.04	261.90	13.76
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	36.06	261.90	13.77
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	32.08	261.90	12.25
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	38.38	261.90	14.65
Ala	Desgarro	N/mm ²	211.89	261.90	80.90
	Cortante	N/mm ²	55.05	261.90	21.02
Ala	Tracción por flexión	kN	71.51	180.86	39.54
	Tracción	kN	15.99	274.49	5.82
Alma	Tracción	kN	39.51	174.43	22.65

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	113	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	113	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00	
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>						



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	25.5	25.5	0.5	51.0	13.21	25.5	8.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	11.5	20.0	5.18	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	25.5	25.5	0.1	51.0	13.22	25.5	8.64	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	10.4	18.0	4.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	22.7	22.7	0.1	45.4	11.76	22.7	7.69	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	10.0	17.3	4.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	27.1	27.1	0.7	54.3	14.07	27.1	9.19	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	11.0	19.0	4.92	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	71.51	177.74	40.23
Ala	Compresión	kN	102.66	481.90	21.30
	Tracción	kN	21.64	232.19	9.32
Alma	Tracción	kN	28.20	169.65	16.62

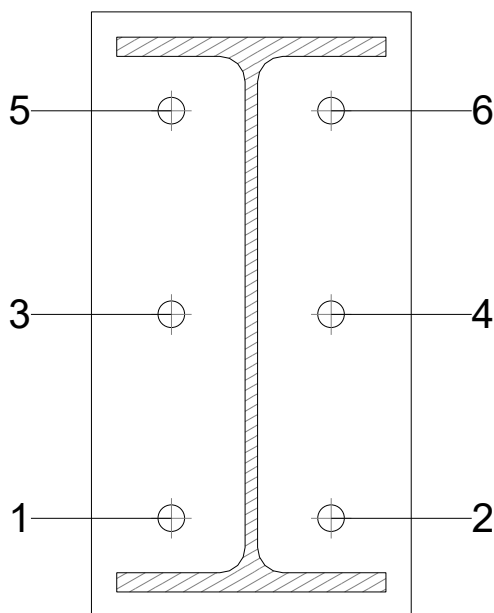
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	39.2	39.2	0.1	78.4	20.32	39.2	13.28	410.0	0.85
Soldadura del alma	48.7	48.7	6.9	98.1	25.43	48.7	16.50	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	41.3	41.3	0.0	82.6	21.40	41.3	13.98	410.0	0.85



Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	48	121	95	32.3
2	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	48	121	95	32.3
3	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	48	121	95	42.0
4	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	48	121	95	42.0
5	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	48	121	95	32.3
6	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	48	121	95	32.3

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.549	77.208	3.30	Vástago	36.109	90.432	39.93	31.82	39.93
	Aplastamiento	2.549	183.680	1.39	Punzonamiento	36.109	219.639	16.44		
2	Sección transversal	2.549	77.208	3.30	Vástago	36.384	90.432	40.23	32.04	40.23
	Aplastamiento	2.549	183.680	1.39	Punzonamiento	36.384	219.639	16.57		
3	Sección transversal	2.549	77.208	3.30	Vástago	25.374	90.432	28.06	23.34	28.06
	Aplastamiento	2.549	183.680	1.39	Punzonamiento	25.374	219.639	11.55		
4	Sección transversal	2.549	77.208	3.30	Vástago	25.737	90.432	28.46	23.63	28.46
	Aplastamiento	2.549	183.680	1.39	Punzonamiento	25.737	219.639	11.72		
5	Sección transversal	2.549	77.208	3.30	Vástago	33.066	90.432	36.56	28.10	36.56
	Aplastamiento	2.549	183.680	1.39	Punzonamiento	33.066	219.639	15.05		
6	Sección transversal	2.549	77.208	3.30	Vástago	32.878	90.432	36.36	27.96	36.36
	Aplastamiento	2.549	183.680	1.39	Punzonamiento	32.878	219.639	14.97		



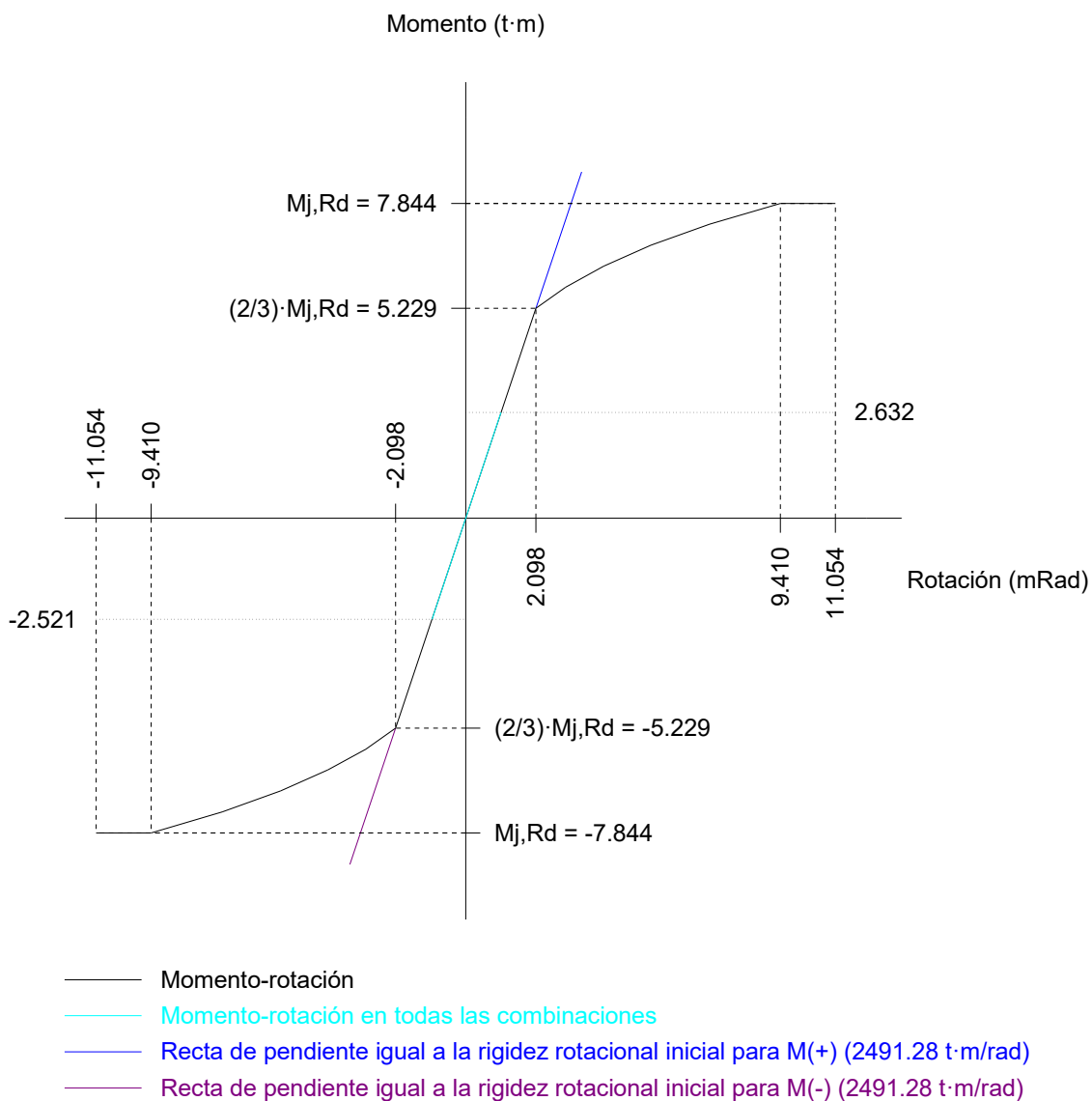
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	561.16	2491.28
Calculada para momentos negativos	561.16	2491.28

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.64	1.80	91.24
Momento resistente	kNm	25.81	76.95	33.54
Capacidad de rotación	mRad	95.560	667	14.33



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	554
			5	2384
			6	2419

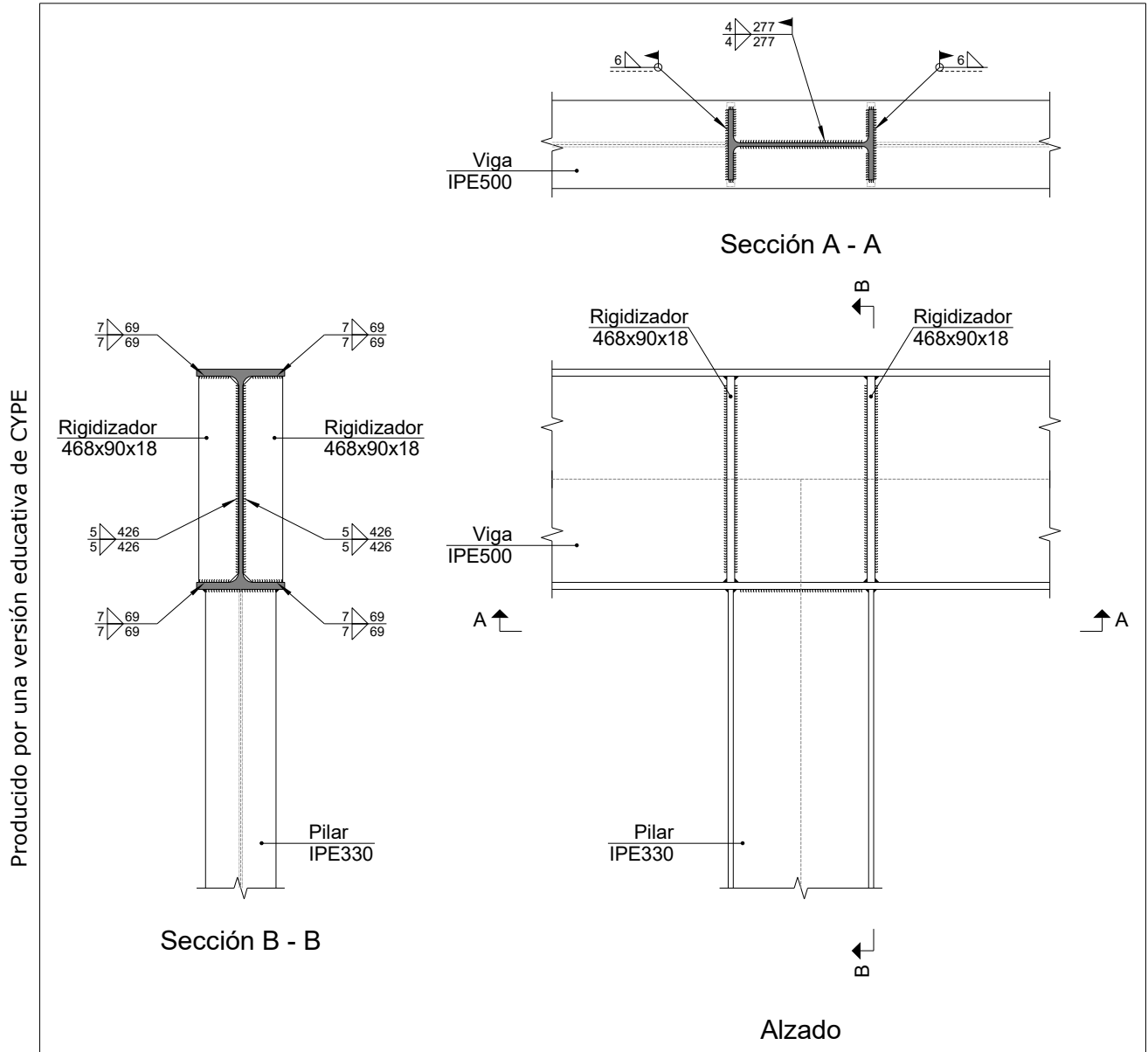
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x12	18.57
	Chapas	1	190x360x14	7.52
	Total			26.09

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4014-M16x65
Tuercas	Clase 8	6	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	12	ISO 7089-16



1.1.1.26. Tipo 26

a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Pilar	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		468	90	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	71.93
	Cortante	kN	368.42	694.06	53.08
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	108.56	261.90	41.45
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	95.02	261.90	36.28
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	116.14	261.90	44.35
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	89.71	261.90	34.25
Ala	Desgarro	N/mm ²	62.83	261.90	23.99
	Cortante	N/mm ²	29.37	261.90	11.22

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	98.7	98.7	0.2	197.4	51.16	98.7	33.44	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	31.7	54.8	14.21	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	86.4	86.4	1.5	172.8	44.78	86.4	29.26	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	27.7	48.0	12.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	105.6	105.6	1.5	211.2	54.73	105.6	35.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	33.9	58.7	15.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	81.6	81.6	0.2	163.2	42.28	81.6	27.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	26.2	45.3	11.74	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Pilar IPE330

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	141.4	141.4	1.7	282.7	73.27	141.4	47.89	410.0	0.85
Soldadura del alma	110.9	110.9	11.1	222.7	57.71	110.9	37.58	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	124.0	124.0	1.7	248.1	64.28	124.0	42.01	410.0	0.85

d) Medición

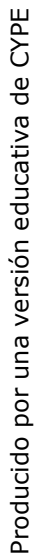
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3408
			7	1104
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	554
			6	611

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	468x90x18	23.81
	Total			23.81

Producido por una versión educativa de CYPE



a) Detalle



Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f _y (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Pilar	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		468	90	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Pilar IPE330		190	360	20	10	24	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M22x80-8.8 ISO 4032-M22-8 2 ISO 7089-22-200 HV		M22	80	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Viga IPE500

Pilar IPE330	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Panel	Esbeltez	--	--	--	71.93
		Cortante	kN	185.19	694.06	26.68
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	55.05	261.90	21.02
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	83.03	261.90	31.70
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	61.31	261.90	23.41
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	76.04	261.90	29.03
	Ala	Desgarro	N/mm²	43.15	261.90	16.48
		Cortante	N/mm²	24.26	261.90	9.26
	Ala	Tracción por flexión	kN	85.57	214.72	39.85
		Tracción	kN	26.23	448.33	5.85
	Alma	Tracción	kN	85.59	146.93	58.25

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	50.1	50.1	0.3	100.1	25.95	50.1	16.96	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	16.1	27.8	7.21	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	75.5	75.5	1.7	151.0	39.12	75.5	25.57	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	24.2	41.9	10.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	55.7	55.7	1.7	111.5	28.89	55.7	18.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.9	30.9	8.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	69.1	69.1	0.3	138.3	35.83	69.1	23.42	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	22.2	38.4	9.95	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Pilar IPE330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	85.59	146.51	58.42
Ala	Compresión	kN	273.90	481.90	56.84
	Tracción	kN	30.02	240.95	12.46
Alma	Tracción	kN	85.59	108.04	79.22

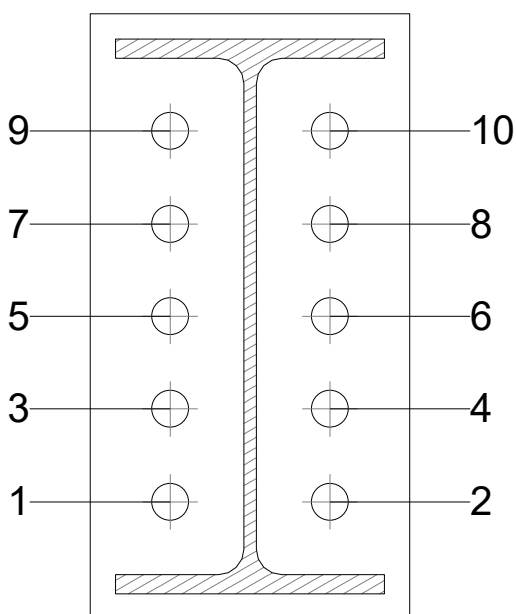


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	82.8	82.8	1.9	165.7	42.95	82.9	28.07	410.0	0.85
Soldadura del alma	137.2	137.2	7.3	274.8	71.21	137.2	46.49	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	100.9	100.9	1.9	201.8	52.31	100.9	34.18	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
2	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
3	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
4	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
5	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
6	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
7	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
8	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
9	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
10	ISO 4017-M22x80-8.8	24.0	--	48	55	95	42.4
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	8.061	116.352	6.93	Vástago	40.414	174.528	23.16	17.51	23.16
	Aplastamiento	8.061	91.028	8.86	Punzonamiento	40.414	354.736	11.39		
2	Sección transversal	8.061	116.352	6.93	Vástago	43.232	174.528	24.77	18.66	24.77
	Aplastamiento	8.061	91.083	8.85	Punzonamiento	43.232	354.736	12.19		
3	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	40.032	174.528	22.94	17.35	22.94
	Aplastamiento	1.746	91.907	1.90	Punzonamiento	40.032	354.736	11.29		
4	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	43.849	174.528	25.12	18.91	25.12
	Aplastamiento	1.746	94.178	1.85	Punzonamiento	43.849	354.736	12.36		
5	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	40.859	174.528	23.41	17.64	23.41
	Aplastamiento	1.746	91.907	1.90	Punzonamiento	40.859	354.736	11.52		
6	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	43.230	174.528	24.77	19.19	24.77
	Aplastamiento	1.746	94.178	1.85	Punzonamiento	43.230	354.736	12.19		
7	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	64.195	174.528	36.78	27.26	36.78
	Aplastamiento	1.746	92.475	1.89	Punzonamiento	64.195	354.736	18.10		
8	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	66.740	174.528	38.24	28.81	38.24
	Aplastamiento	1.746	94.790	1.84	Punzonamiento	66.740	354.736	18.81		
9	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	64.736	174.528	37.09	27.67	37.09
	Aplastamiento	1.132	97.002	1.17	Punzonamiento	64.736	354.736	18.25		
10	Sección transversal	1.746	116.352	1.50	Vástago	66.747	174.528	38.24	28.81	38.24
	Aplastamiento	1.132	103.620	1.09	Punzonamiento	66.747	354.736	18.82		



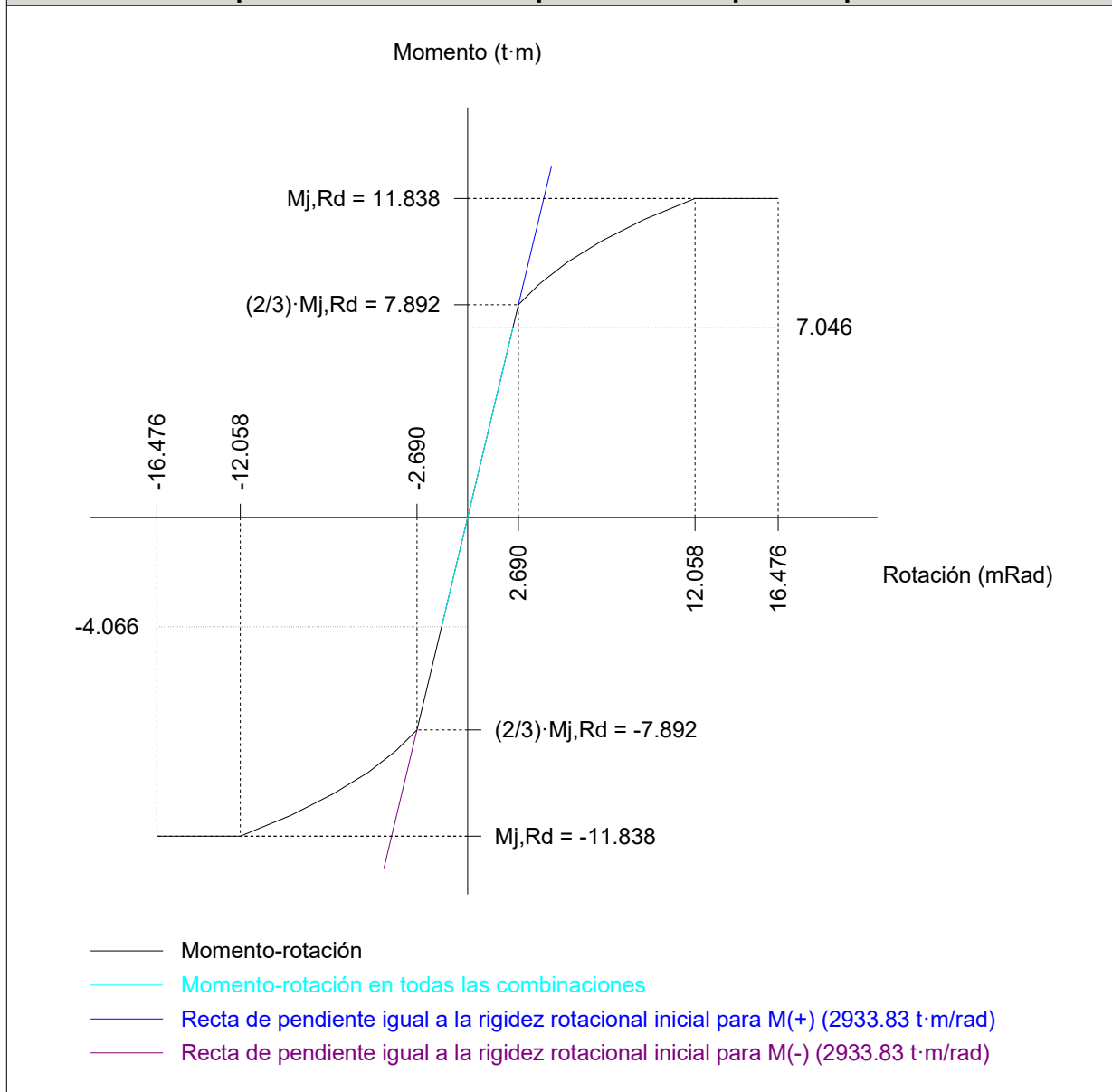
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	575.28	2933.83
Calculada para momentos negativos	575.28	2933.83

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.21	1.80	67.05
Momento resistente	kNm	69.12	116.13	59.52
Capacidad de rotación	mRad	145.737	667	21.86



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	554
			5	3408
			6	611
			7	1104

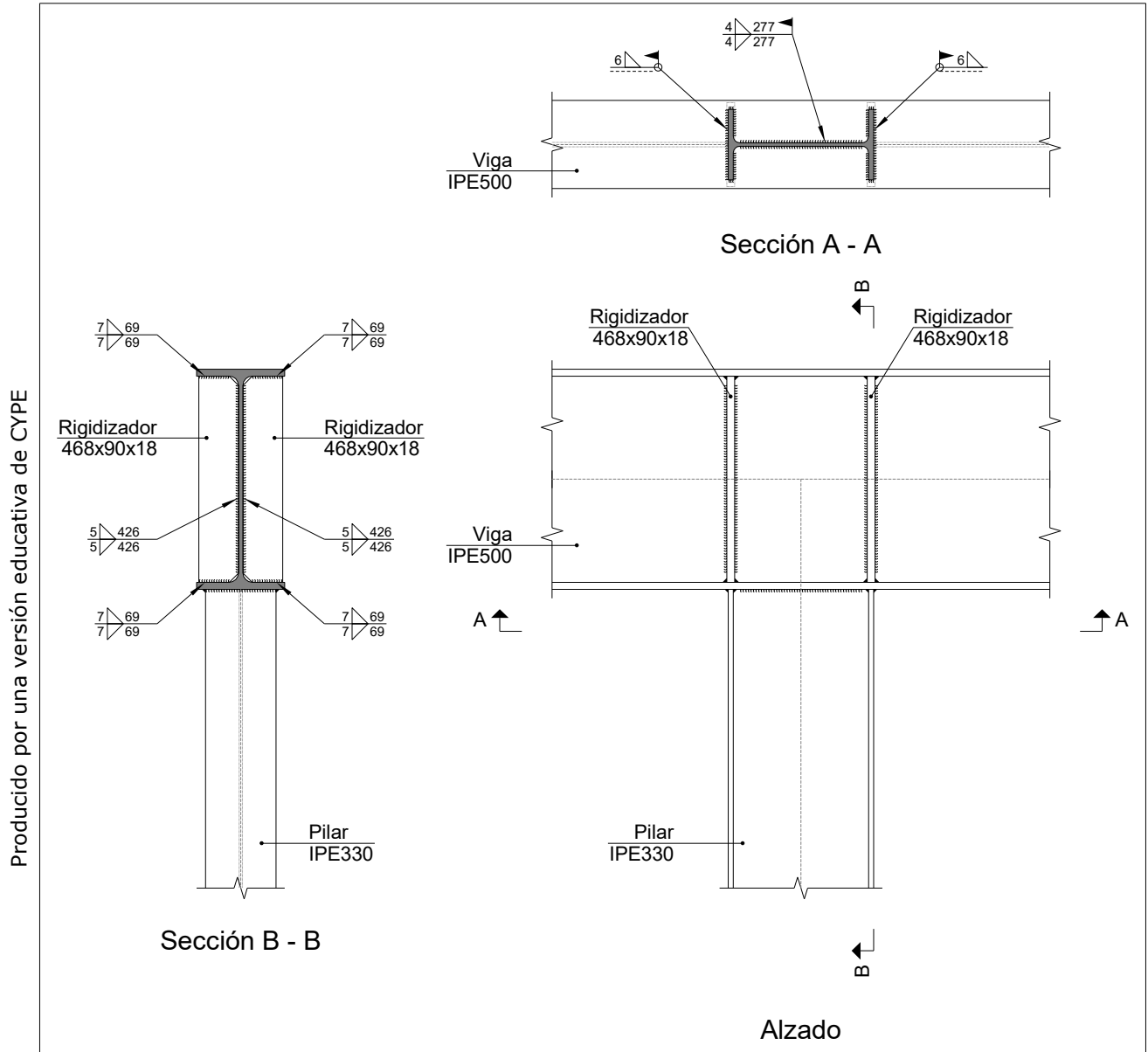
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	468x90x18	23.81
	Chapas	1	190x360x20	10.74
	Total			34.55

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	10	ISO 4017-M22x80
Tuercas	Clase 8	10	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	20	ISO 7089-22



1.1.1.28. Tipo 28

a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Pilar	IPE330		330	160	11.5	7.5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		468	90	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	71.93
	Cortante	kN	192.80	694.06	27.78
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	55.62	261.90	21.24
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	150.75	261.90	57.56
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	64.39	261.90	24.58
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.86	261.90	53.02
Ala	Desgarro	N/mm ²	87.67	261.90	33.47
	Cortante	N/mm ²	25.60	261.90	9.77

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	69	16.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	50.6	50.6	1.0	101.1	26.21	50.6	17.13	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	16.2	28.1	7.28	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	137.0	137.0	2.3	274.1	71.02	137.0	46.42	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	43.9	76.1	19.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	58.5	58.5	2.3	117.0	30.33	58.5	19.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.7	32.5	8.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	126.2	126.2	1.0	252.5	65.43	126.2	42.76	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	40.5	70.1	18.17	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Pilar IPE330

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	277	7.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	100.5	100.5	2.5	201.1	52.12	100.5	34.05	410.0	0.85
Soldadura del alma	137.9	137.9	11.1	276.5	71.65	137.9	46.72	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	172.4	172.4	2.5	344.8	89.35	172.4	58.39	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3408
			7	1104
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	554
			6	611

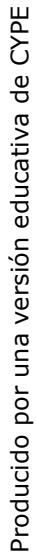
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	468x90x18	23.81
	Total			23.81

Producido por una versión educativa de CYPE



Fecha: 08/03/22

a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (c) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (b) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE500		235	680	20	10	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente		Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel		Esbitez	--	--	--	50.17
		Cortante	kN	629.76	751.49	83.80
Rigidizador superior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	117.23	261.90	44.76
Rigidizador inferior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	97.95	261.90	37.40
Rigidizador superior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	117.16	261.90	44.73
Rigidizador inferior		Tensión de Von Mises	N/mm ²	97.96	261.90	37.40
Ala		Cortante	N/mm ²	103.65	261.90	39.57
Viga (a) IPE500	Ala	Tracción por flexión	kN	244.75	406.66	60.19
		Tracción	kN	90.36	565.72	15.97
	Alma	Tracción	kN	141.92	227.07	62.50
Viga (c) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	38.33	1463.40	2.62
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.25	207.87	3.01
Viga (b) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	38.73	1463.40	2.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.70	207.87	3.22

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	93.3	93.3	0.0	186.5	48.33	93.3	31.59	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	61.2	106.1	27.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	77.9	77.9	0.0	155.8	40.38	77.9	26.40	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	61.5	106.6	27.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	93.2	93.2	0.0	186.4	48.31	93.2	31.57	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	61.2	106.0	27.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	77.9	77.9	0.0	155.9	40.39	77.9	26.40	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	61.5	106.6	27.62	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga (a) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	244.75	282.00	86.79
Ala	Compresión	kN	426.68	838.10	50.91
	Tracción	kN	170.81	419.05	40.76
Alma	Tracción	kN	88.66	308.60	28.73

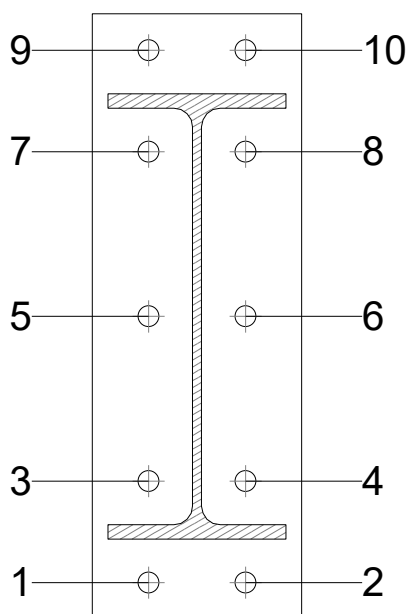


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	108.2	108.2	0.0	216.3	56.06	108.2	36.64	410.0	0.85
Soldadura del alma	88.8	88.8	38.4	189.6	49.14	88.8	30.08	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	105.4	105.4	0.1	210.9	54.65	105.4	35.72	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	63	114	109	41.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	63	114	109	41.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
9	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	63	114	109	41.0
10	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	63	114	109	41.0
--: La comprobación no procede.							

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	41.179	173.718	23.70	Vástago	0.000	203.328	0.00	23.70	23.70
	Aplastamiento	41.179	373.920	11.01	Punzonamiento	0.000	443.745	0.00		
2	Sección transversal	41.179	173.718	23.70	Vástago	0.000	203.328	0.00	23.70	23.70
	Aplastamiento	41.179	373.920	11.01	Punzonamiento	0.000	443.745	0.00		
3	Sección transversal	41.179	173.718	23.70	Vástago	0.155	203.328	0.08	23.70	23.70
	Aplastamiento	41.179	373.920	11.01	Punzonamiento	0.155	443.745	0.03		
4	Sección transversal	41.179	173.718	23.70	Vástago	0.155	203.328	0.08	23.70	23.70
	Aplastamiento	41.179	373.920	11.01	Punzonamiento	0.155	443.745	0.03		
5	Sección transversal	5.018	173.718	2.89	Vástago	56.066	203.328	27.57	19.70	27.57
	Aplastamiento	5.018	373.920	1.34	Punzonamiento	56.066	443.745	12.63		
6	Sección transversal	5.018	173.718	2.89	Vástago	56.047	203.328	27.57	19.69	27.57
	Aplastamiento	5.018	373.920	1.34	Punzonamiento	56.047	443.745	12.63		
7	Sección transversal	5.018	173.718	2.89	Vástago	99.009	203.328	48.69	34.78	48.69
	Aplastamiento	5.018	373.920	1.34	Punzonamiento	99.009	443.745	22.31		
8	Sección transversal	5.018	173.718	2.89	Vástago	98.994	203.328	48.69	34.78	48.69
	Aplastamiento	5.018	373.920	1.34	Punzonamiento	98.994	443.745	22.31		
9	Sección transversal	5.018	173.718	2.89	Vástago	176.468	203.328	86.79	61.99	86.79
	Aplastamiento	5.018	196.548	2.55	Punzonamiento	176.468	443.745	39.77		
10	Sección transversal	5.018	173.718	2.89	Vástago	176.447	203.328	86.78	61.99	86.78
	Aplastamiento	5.018	196.548	2.55	Punzonamiento	176.447	443.745	39.76		



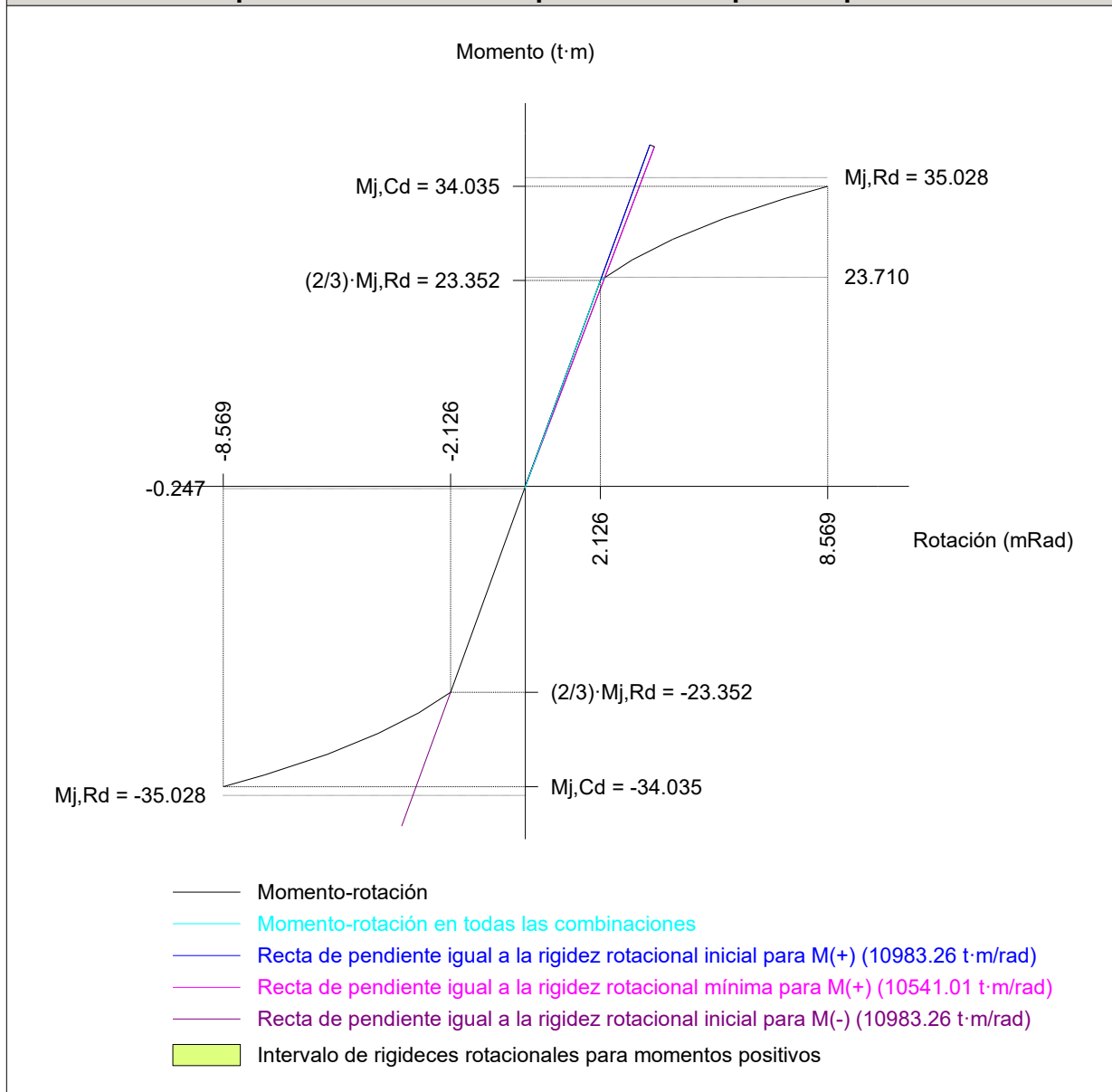
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1832.63	10983.26
Calculada para momentos negativos	1832.63	10983.26

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	232.60	343.63	67.69
Capacidad de rotación	mRad	262.498	667	39.37

Producido por una versión educativa de CYPE



3) Viga (c) IPE400

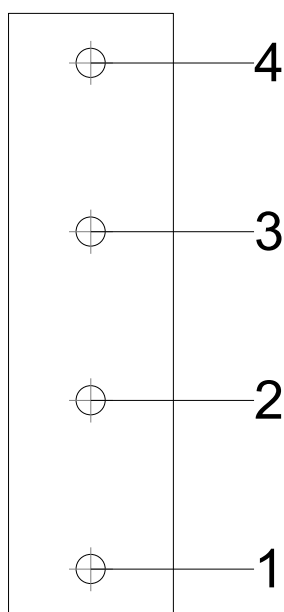
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.42
	Pandeo local	N/mm ²	16.84	239.56	7.03
	Aplastamiento	kN	18.47	70.77	26.10
	Desgarro	kN	55.59	312.10	17.81
Alma	Aplastamiento	kN	18.47	80.37	22.98
	Desgarro	kN	55.59	345.91	16.07

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.2	15.2	12.2	37.1	9.61	15.2	5.16	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	18.472	60.288	30.64	Vástago	0.000	90.432	0.00	30.64	30.64
	Aplastamiento	18.472	70.767	26.10	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	15.321	60.288	25.41	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.41	25.41
	Aplastamiento	15.321	93.873	16.32	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	12.620	60.288	20.93	Vástago	0.000	90.432	0.00	20.93	20.93
	Aplastamiento	12.620	97.445	12.95	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	13.688	60.288	22.71	Vástago	0.000	90.432	0.00	22.71	22.71
	Aplastamiento	13.688	97.609	14.02	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

4) Viga (b) IPE400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.46
	Pandeo local	N/mm ²	19.22	239.56	8.02
	Aplastamiento	kN	18.55	70.88	26.18
	Desgarro	kN	55.86	312.10	17.90
Alma	Aplastamiento	kN	18.55	80.30	23.11
	Desgarro	kN	55.86	345.91	16.15

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.3	15.3	12.2	37.2	9.64	15.3	5.19	410.0	0.85

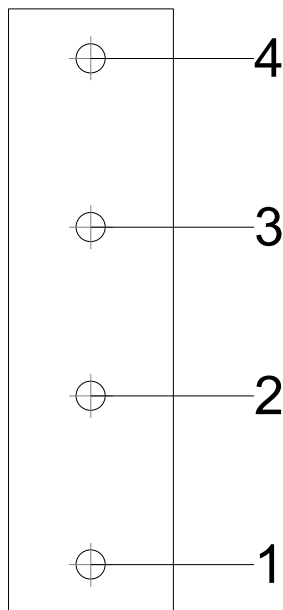


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	18.555	60.288	30.78	Vástago	0.000	90.432	0.00	30.78	30.78
	Aplastamiento	18.555	70.876	26.18	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	15.395	60.288	25.54	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.54	25.54
	Aplastamiento	15.395	93.805	16.41	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	12.679	60.288	21.03	Vástago	0.000	90.432	0.00	21.03	21.03
	Aplastamiento	12.679	97.335	13.03	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	14.442	60.288	23.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	23.95	23.95
	Aplastamiento	14.442	94.780	15.24	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	4556
			8	2568

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	2	90x330x8	3.73
		1	235x680x20	25.09
	Total			56.67

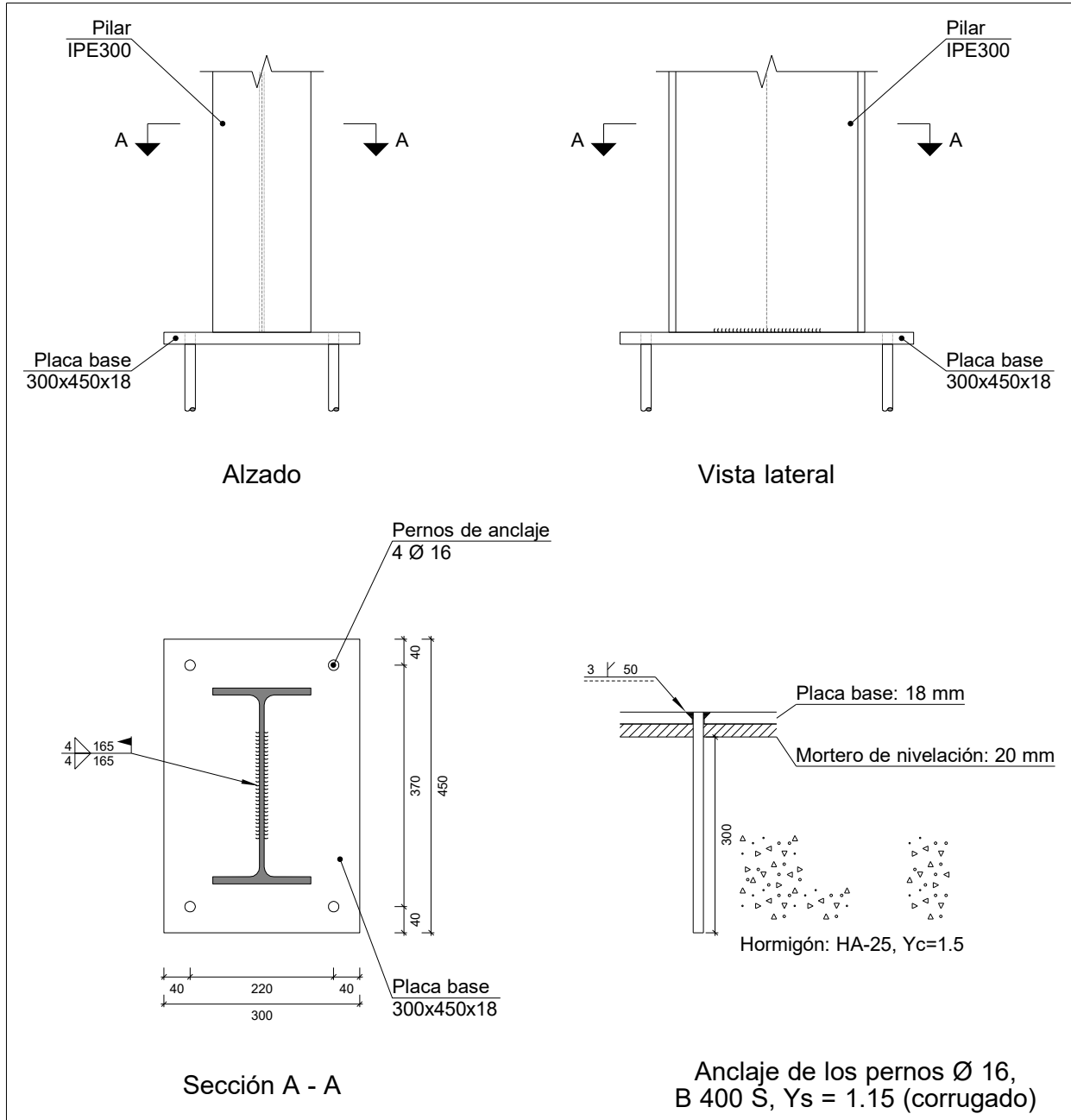
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	10	ISO 4014-M24x90
		8	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M16
		10	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-16
		20	ISO 7089-24



1.1.1.30. Tipo 30

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE



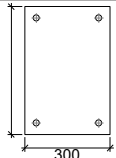


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	450	18	4	22	18	3	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	23.03	261.90	8.79

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	165	7.1	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	13.7	15.1	0.4	29.5	7.65	15.1	5.12	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 221 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.182 t Calculado: 0.157 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.928 t Calculado: 0.172 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.182 t Calculado: 0.403 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 6.557 t Calculado: 0.158 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 157.951 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 16.147 t Calculado: 0.16 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 104.311 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 104.311 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 104.727 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 104.727 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 14605.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 14605.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14605.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 14605.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00692		

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	50	16.0	90.00
<i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	30.8	53.3	13.80	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

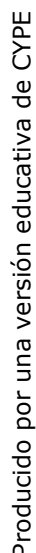
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	201
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	330

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	300x450x18	19.08
	Total			19.08
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 354	2.23
	Total			2.23

Producido por una versión educativa de CYPE



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

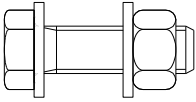
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	180	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE200		125	250	10	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga IPE200		180	202	6	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE200		125	250	10	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x40-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	40	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52	
	Cortante	kN	0.00	289.87	0.00	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	6.81	261.90	2.60	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	16.44	261.90	6.28	
Chapa frontal [Viga IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE200]	Cortante	kN	10.42	122.48	8.51	
Ala	Desgarro	N/mm ²	12.78	261.90	4.88	
	Cortante	N/mm ²	12.07	261.90	4.61	
Viga IPE200	Rigidizadores	Tracción	kN	1.38	130.95	1.05
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	6.75	91.64	7.37
	Chapa vertical	Tracción	kN	3.99	102.79	3.88

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	172	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	172	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	150	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	150	6.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	4.9	8.5	2.21	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	1.1	1.1	0.0	2.3	0.59	1.1	0.39	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	11.9	20.6	5.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	6.7	6.7	0.1	13.3	3.46	6.7	2.26	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	3.2	5.5	1.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	3.2	5.5	1.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.4	7.6	1.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	11.6	20.1	5.20	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	6.75	91.31	7.39
Ala	Compresión	kN	5.37	246.41	2.18
	Tracción	kN	1.38	111.31	1.24
Alma	Tracción	kN	3.99	96.86	4.12

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	64.61
Soldadura del alma	En ángulo	3	176	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	64.61
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza					



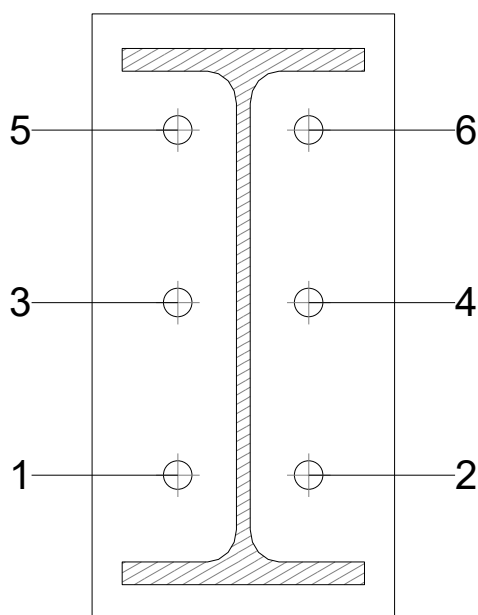
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	2.8	1.8	0.0	4.1	1.07	2.8	0.94	410.0	0.85
Soldadura del alma	8.2	8.2	2.9	17.2	4.45	8.2	2.78	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	12.2	7.7	0.1	18.0	4.68	12.2	4.12	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	71	54	24.0
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	71	54	24.0
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	71	54	24.0
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	71	54	24.0
5	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	71	54	24.0
6	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	71	54	24.0
--: La comprobación no procede.							



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.636	32.371	5.05	Vástago	3.591	48.557	7.40	6.86	7.40
	Aplastamiento	1.636	98.400	1.66	Punzonamiento	3.591	117.563	3.05		
2	Sección transversal	1.636	32.371	5.05	Vástago	3.591	48.557	7.40	6.92	7.40
	Aplastamiento	1.636	98.398	1.66	Punzonamiento	3.591	117.563	3.05		
3	Sección transversal	0.523	32.371	1.61	Vástago	2.518	48.557	5.19	5.29	5.29
	Aplastamiento	0.523	98.396	0.53	Punzonamiento	2.518	117.563	2.14		
4	Sección transversal	0.545	32.371	1.68	Vástago	2.518	48.557	5.19	5.36	5.36
	Aplastamiento	0.545	98.400	0.55	Punzonamiento	2.518	117.563	2.14		
5	Sección transversal	0.523	32.371	1.62	Vástago	0.537	48.557	1.11	2.40	2.40
	Aplastamiento	0.523	98.400	0.53	Punzonamiento	0.537	117.563	0.46		
6	Sección transversal	0.545	32.371	1.68	Vástago	0.537	48.557	1.11	2.47	2.47
	Aplastamiento	0.545	98.387	0.55	Punzonamiento	0.537	117.563	0.46		

Producido por una versión educativa de CYPE



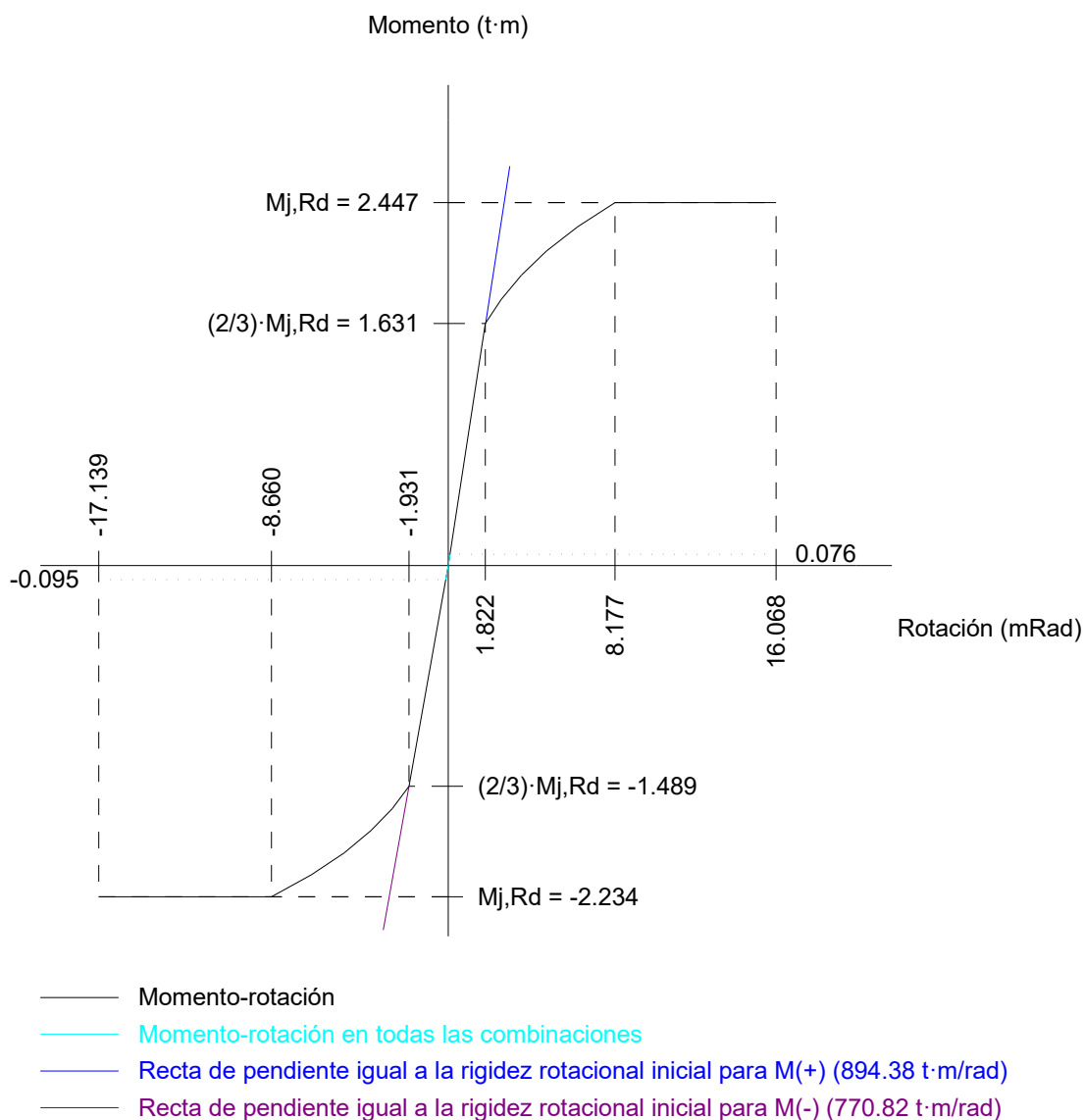
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	339.21	894.38
Calculada para momentos negativos	339.21	770.82

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.69	1.80	94.14
Momento resistente	kNm	0.94	21.91	4.27
Capacidad de rotación	mRad	7.180	667	1.08



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	2634
			4	1330

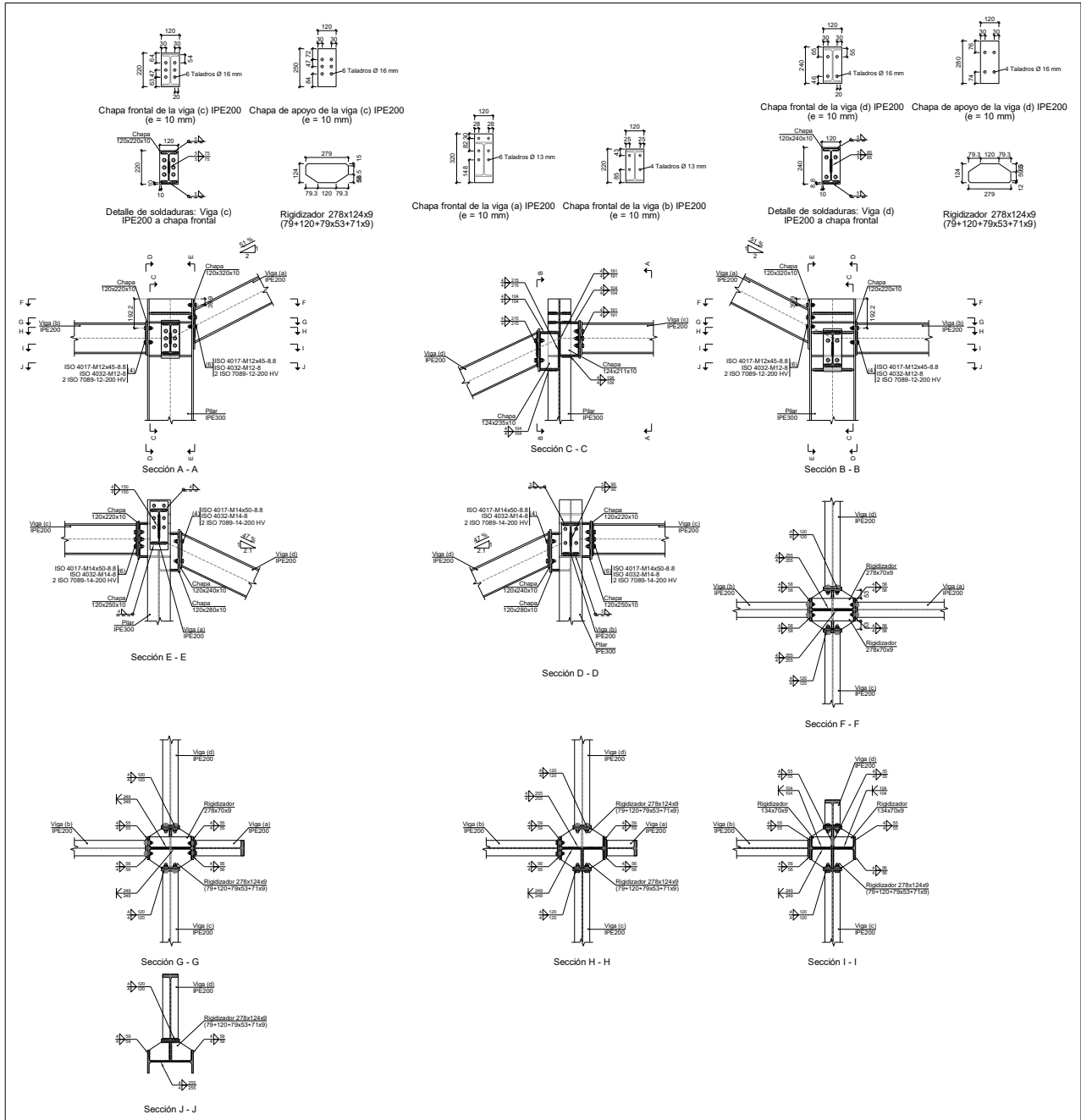
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	278x180x10 (76+126+76x108+72x10)	6.56
	Chapas	1	180x201x6	1.71
		2	125x250x10	4.91
	Total			13.18

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	6	ISO 4017-M12x40
Tuercas	Clase 8	6	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	12	ISO 7089-12

Producido por una versión educativa de CYPE

**1.1.1.32. Tipo 32****a) Detalle**

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	124.5	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	70	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		134.3	70	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE200		120	250	10	6	16	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE200		124.5	211	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

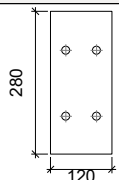
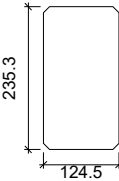
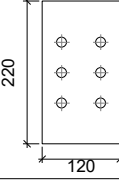
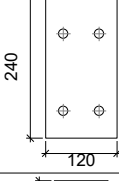
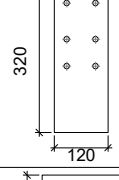
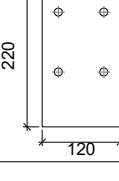


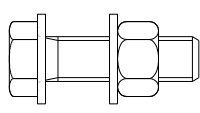
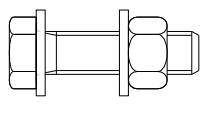
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa de apoyo de la viga Viga (d) IPE200		120	280	10	4	16	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (d) IPE200		124.5	235.3	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE200		120	220	10	6	16	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (d) IPE200		120	240	10	4	16	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		120	320	10	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		120	220	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M14x50-8.8 ISO 4032-M14-8 2 ISO 7089-14-200 HV		M14	50	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M12x45-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	45	8.8	6524.0	8154.9



c) Comprobación

1) Pilar IPE300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52
	Cortante	kN	5.71	289.87	1.97
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	20.31	261.90	7.76
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	22.27	261.90	8.50
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	38.30	261.90	14.62
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	20.48	261.90	7.82
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	17.39	261.90	6.64
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	14.21	261.90	5.43
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	7.67	261.90	2.93
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	42.80	261.90	16.34
Chapa frontal [Viga (c) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	0.271	2	13.57
Chapa vertical [Viga (c) IPE200]	Cortante	kN	10.28	142.15	7.23
Chapa frontal [Viga (d) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	0.233	2	11.65
Chapa vertical [Viga (d) IPE200]	Cortante	kN	9.84	142.15	6.92
Ala	Desgarro	N/mm ²	12.11	261.90	4.62
	Cortante	N/mm ²	22.88	261.90	8.74
Alma	Flexión transversal	kNm	1.07	0.25	433.36
	Compresión transversal	kN	3.02	224.95	1.34
	Cargas concentradas	kN	3.02	486.20	0.62
Ala	Tracción por flexión	kN	20.37	97.11	20.97
	Tracción	kN	7.59	148.18	5.12
Alma	Tracción	kN	17.41	109.18	15.95
Ala	Tracción por flexión	kN	10.45	85.55	12.21
	Tracción	kN	2.28	175.08	1.30
Alma	Tracción	kN	10.44	125.29	8.33
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	10.43	63.64	16.40
	Tracción	kN	10.83	123.10	8.80
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	9.79	108.25	9.05
	Tracción	kN	9.79	175.49	5.58

Uniones soldadas



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	--	56	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	A tope en bisel doble	--	9	249	7.1	--
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	--	120	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	--	56	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel doble	--	9	249	7.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	--	120	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	--	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	--	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	--	55	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	A tope en bisel doble	--	9	249	7.1	--
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	--	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	--	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	--	120	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	--	55	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	A tope en bisel doble	--	9	104	7.1	--
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	4	--	55	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	A tope en bisel doble	--	9	104	7.1	--
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	--	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	--	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	--	120	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	--	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	--	255	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	--	191	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	--	191	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	--	104	9.0	90.00



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	--	104	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	--	215	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	--	215	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	--	104	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	--	104	9.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	7.6	7.6	11.6	25.3	6.55	8.4	2.84	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	0.8	0.8	1.6	3.2	0.83	0.8	0.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	11.3	11.3	11.1	29.7	7.70	12.0	4.07	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	2.6	2.6	1.3	5.8	1.49	2.6	0.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	24.1	24.1	15.2	54.9	14.24	24.1	8.16	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	7.6	13.1	3.40	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	14.7	14.7	5.7	31.1	8.06	14.7	4.99	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	11.3	19.6	5.07	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	6.3	6.3	0.5	12.6	3.26	6.3	2.13	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	9.6	9.6	4.8	21.0	5.44	9.6	3.26	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	5.0	8.6	2.24	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.2	0.4	0.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	1.6	1.6	0.4	3.3	0.85	1.6	0.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	28.5	28.5	15.2	62.8	16.27	28.5	9.65	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	7.3	12.7	3.30	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	3.7	6.4	1.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	3.7	6.4	1.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	12.3	21.3	5.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	6.9	11.9	3.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	2.4	4.1	1.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	2.4	4.1	1.06	0.0	0.00	410.0	0.85



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	11.8	20.4	5.29	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	2.8	4.8	1.24	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	19.12	61.51	31.08
Ala	Compresión	kN	23.61	106.53	22.17
	Tracción	kN	12.43	111.31	11.16
	Anchura eficaz	mm	100.00	67.07	67.07
Alma	Tracción	kN	20.37	88.00	23.14

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	62.95
Soldadura del alma	En ángulo	4	150	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	62.95
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	42.8	69.9	8.4	129.2	33.49	69.9	23.68	410.0	0.85
Soldadura del alma	22.1	22.1	0.7	44.2	11.46	22.1	7.49	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	42.6	69.6	6.1	128.2	33.23	69.6	23.57	410.0	0.85

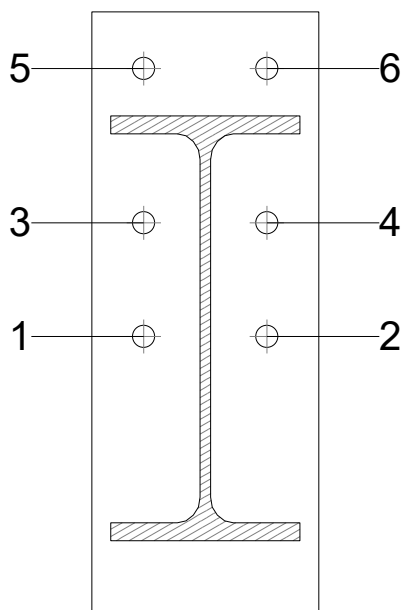


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	60	65	26.5
2	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	60	65	26.5
3	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	60	65	26.5
4	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	60	65	26.5
5	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	30	28	82	65	25.0
6	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	30	28	82	65	25.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.575	32.371	7.95	Vástago	7.755	48.557	15.97	16.49	16.49
	Aplastamiento	2.575	74.646	3.45	Punzonamiento	7.755	117.563	6.60		
2	Sección transversal	2.446	32.371	7.56	Vástago	11.847	48.557	24.40	24.98	24.98
	Aplastamiento	2.446	98.400	2.49	Punzonamiento	11.847	117.563	10.08		
3	Sección transversal	1.340	32.371	4.14	Vástago	9.572	48.557	19.71	16.11	19.71
	Aplastamiento	1.340	98.400	1.36	Punzonamiento	9.572	117.563	8.14		
4	Sección transversal	1.095	32.371	3.38	Vástago	14.387	48.557	29.63	24.47	29.63
	Aplastamiento	1.095	98.374	1.11	Punzonamiento	14.387	117.563	12.24		
5	Sección transversal	3.330	32.371	10.29	Vástago	8.044	48.557	16.57	18.54	18.54
	Aplastamiento	3.330	93.331	3.57	Punzonamiento	8.044	117.563	6.84		
6	Sección transversal	3.232	32.371	9.98	Vástago	11.787	48.557	24.27	27.32	27.32
	Aplastamiento	3.232	71.385	4.53	Punzonamiento	11.787	117.563	10.03		

Producido por una versión educativa de CYPE



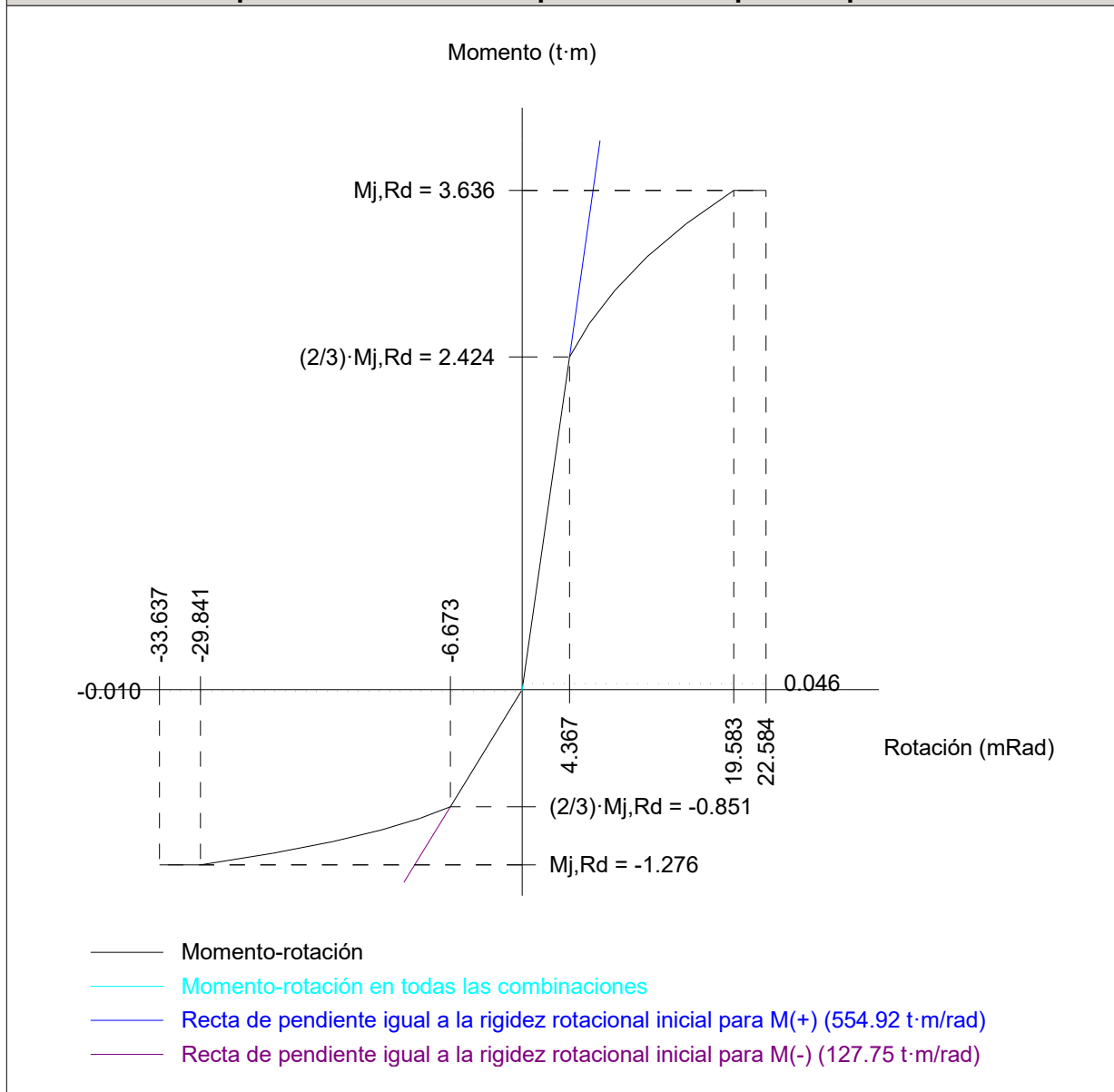
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	156.65	554.92
Calculada para momentos negativos	156.65	127.75

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.45	1.80	80.65
Momento resistente	kNm	0.45	35.67	1.27
Capacidad de rotación	mRad	3.679	667	0.55



3) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	10.45	67.29	15.53
Ala	Compresión	kN	7.97	86.71	9.19
	Tracción	kN	3.27	110.31	2.97
Alma	Tracción	kN	10.44	141.40	7.38

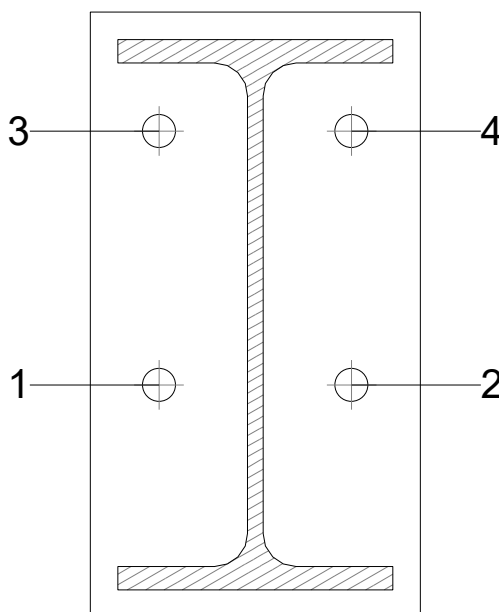
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	90	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	20.9	20.9	0.8	41.8	10.83	20.9	7.07	410.0	0.85
Soldadura del alma	19.2	19.2	12.1	43.8	11.35	19.3	6.52	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	21.0	21.0	0.8	42.0	10.88	21.0	7.11	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	25	92	70	25.0
2	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	25	92	70	25.0
3	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	25	92	70	24.8
4	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	25	92	70	24.8
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	4.367	32.371	13.49	Vástago	7.541	48.557	15.53	19.70	19.70
	Aplastamiento	4.367	98.400	4.44	Punzonamiento	7.541	117.563	6.41		
2	Sección transversal	9.488	32.371	29.31	Vástago	5.319	48.557	10.95	29.31	29.31
	Aplastamiento	9.488	98.400	9.64	Punzonamiento	5.319	117.563	4.52		
3	Sección transversal	4.367	32.371	13.49	Vástago	6.256	48.557	12.88	17.89	17.89
	Aplastamiento	4.367	98.400	4.44	Punzonamiento	6.256	117.563	5.32		
4	Sección transversal	8.104	32.371	25.04	Vástago	5.375	48.557	11.07	25.04	25.04
	Aplastamiento	8.104	98.389	8.24	Punzonamiento	5.375	117.563	4.57		

Producido por una versión educativa de CYPE



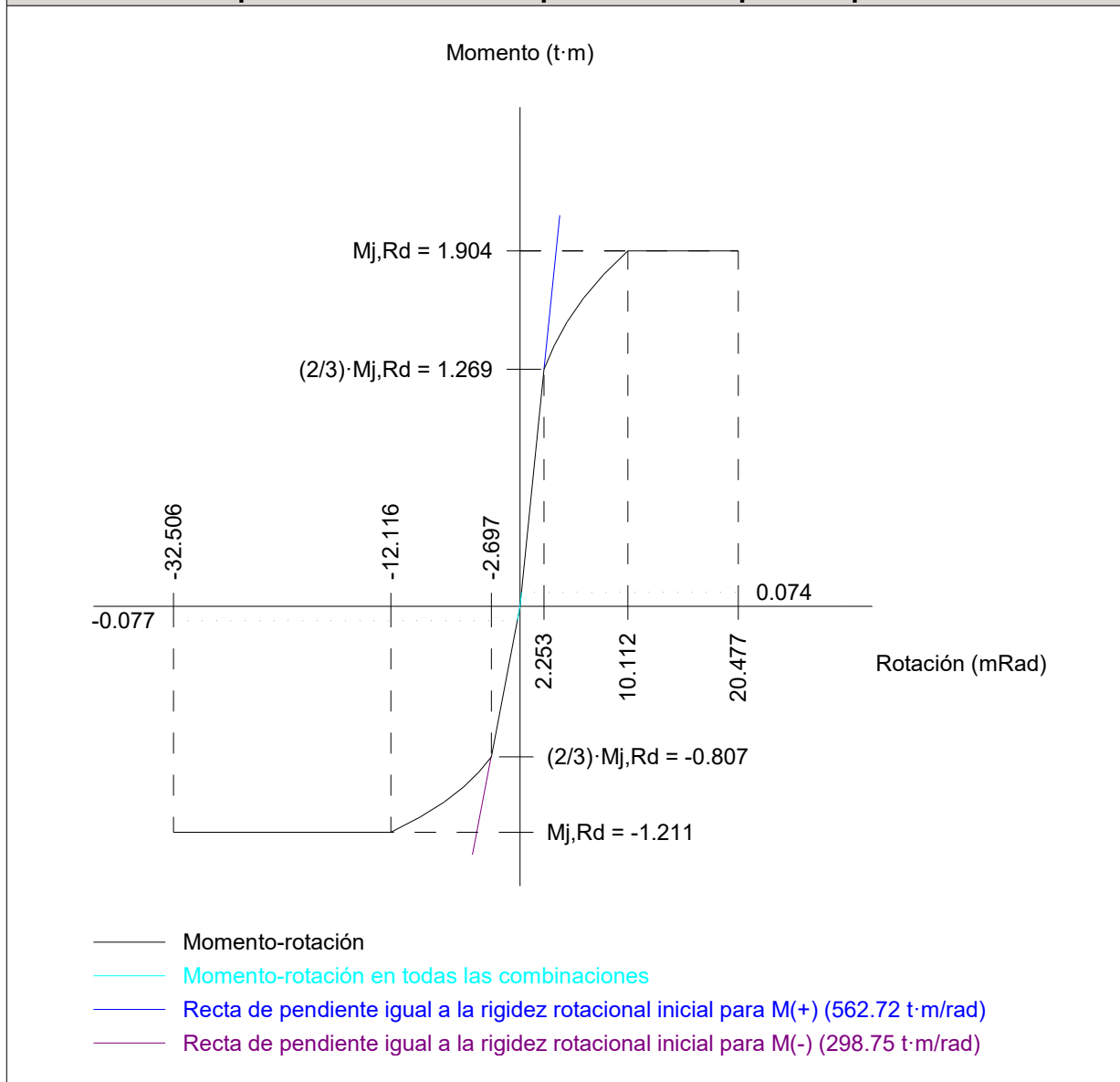
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	123.33	562.72
Calculada para momentos negativos	123.33	298.75

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.57	1.80	87.14
Momento resistente	kNm	0.75	11.88	6.35
Capacidad de rotación	mRad	7.924	667	1.19

Producido por una versión educativa de CYPE



4) Viga (c) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	10.43	51.22	20.37
Ala	Compresión	kN	9.01	97.55	9.24
	Tracción	kN	2.06	111.31	1.85
Alma	Tracción	kN	10.43	68.93	15.14

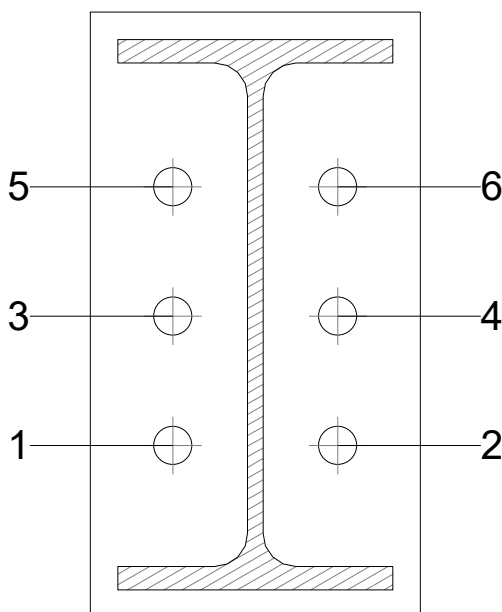
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	75	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	22.4	22.4	1.4	44.9	11.64	22.4	7.59	410.0	0.85
Soldadura del alma	34.0	34.0	4.5	68.5	17.76	34.0	11.53	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	24.2	24.2	1.4	48.4	12.55	24.2	8.19	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	47	60	25.0
2	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	47	60	25.0
3	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	47	60	25.0
4	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	47	60	25.0
5	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	47	60	25.0
6	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	47	60	25.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.395	44.160	7.69	Vástago	6.735	66.240	10.17	8.82	10.17
	Aplastamiento	3.395	80.833	4.20	Punzonamiento	6.735	137.131	4.91		
2	Sección transversal	5.143	44.160	11.65	Vástago	2.315	66.240	3.50	11.65	11.65
	Aplastamiento	5.143	80.784	6.37	Punzonamiento	2.315	137.131	1.69		
3	Sección transversal	2.617	44.160	5.93	Vástago	8.136	66.240	12.28	10.33	12.28
	Aplastamiento	2.617	80.802	3.24	Punzonamiento	8.136	137.131	5.93		
4	Sección transversal	2.565	44.160	5.81	Vástago	2.557	66.240	3.86	5.82	5.82
	Aplastamiento	2.565	80.787	3.18	Punzonamiento	2.557	137.131	1.86		
5	Sección transversal	1.911	44.160	4.33	Vástago	7.779	66.240	11.74	9.94	11.74
	Aplastamiento	1.911	110.782	1.73	Punzonamiento	7.779	137.131	5.67		
6	Sección transversal	1.675	44.160	3.79	Vástago	2.221	66.240	3.35	3.92	3.92
	Aplastamiento	1.675	110.782	1.51	Punzonamiento	2.221	137.131	1.62		

Producido por una versión educativa de CYPE



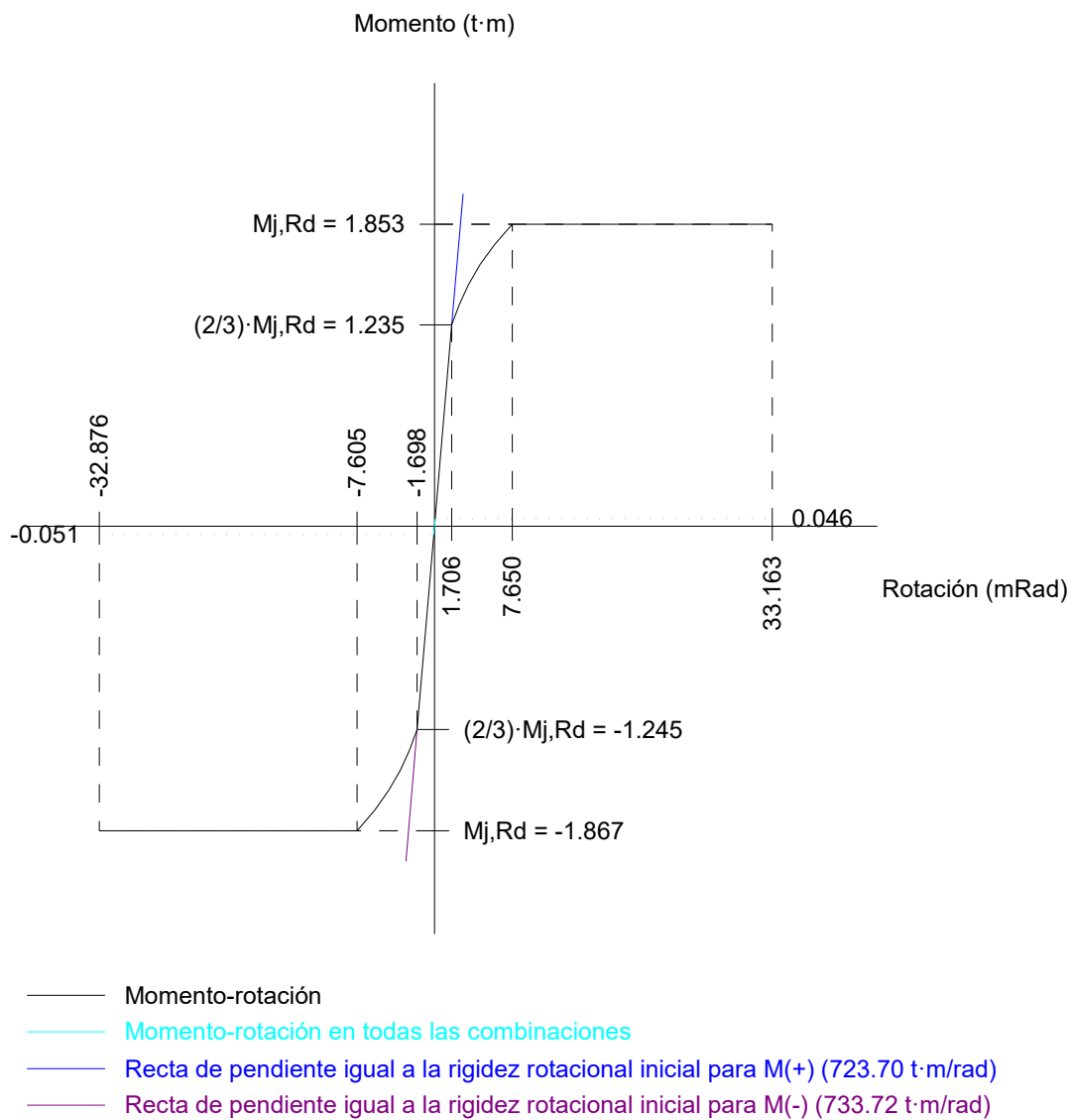
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	175.49	723.70
Calculada para momentos negativos	175.49	733.72

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.12	1.80	62.19
Momento resistente	kNm	0.50	18.32	2.72
Capacidad de rotación	mRad	2.094	667	0.31



5) Viga (d) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	9.79	106.46	9.20
Ala	Compresión	kN	4.09	164.77	2.48
	Tracción	kN	1.83	111.31	1.65
Alma	Tracción	kN	6.13	119.91	5.11

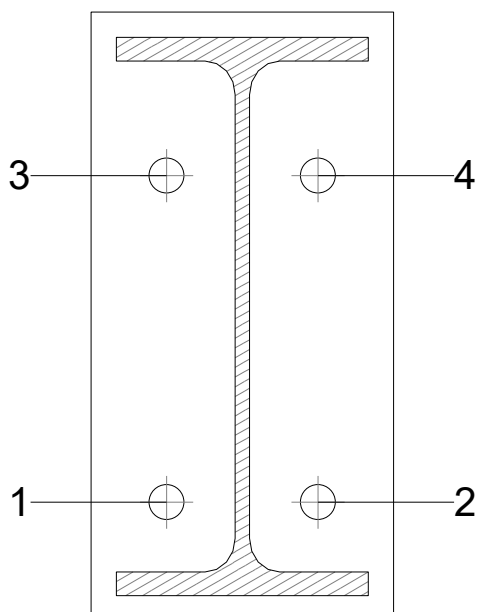
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	100	8.5	64.61
Soldadura del alma	En ángulo	5	85	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	100	8.5	64.61

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	14.1	8.9	0.5	21.0	5.43	14.1	4.78	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.3	12.3	4.8	26.0	6.73	12.3	4.17	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	4.0	6.4	0.6	11.8	3.06	6.9	2.33	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	130	60	25.0
2	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	130	60	25.0
3	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	130	60	25.0
4	ISO 4017-M14x50-8.8	16.0	--	30	130	60	25.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.242	44.160	2.81	Vástago	1.742	66.240	2.63	4.50	4.50
	Aplastamiento	1.242	109.143	1.14	Punzonamiento	1.742	137.131	1.27		
2	Sección transversal	0.929	44.160	2.10	Vástago	0.558	66.240	0.84	2.71	2.71
	Aplastamiento	0.929	114.800	0.81	Punzonamiento	0.558	137.131	0.41		
3	Sección transversal	1.242	44.160	2.81	Vástago	6.095	66.240	9.20	9.28	9.28
	Aplastamiento	1.242	114.800	1.08	Punzonamiento	6.095	137.131	4.44		
4	Sección transversal	0.919	44.160	2.08	Vástago	4.992	66.240	7.54	7.46	7.54
	Aplastamiento	0.919	106.429	0.86	Punzonamiento	4.992	137.131	3.64		

Producido por una versión educativa de CYPE



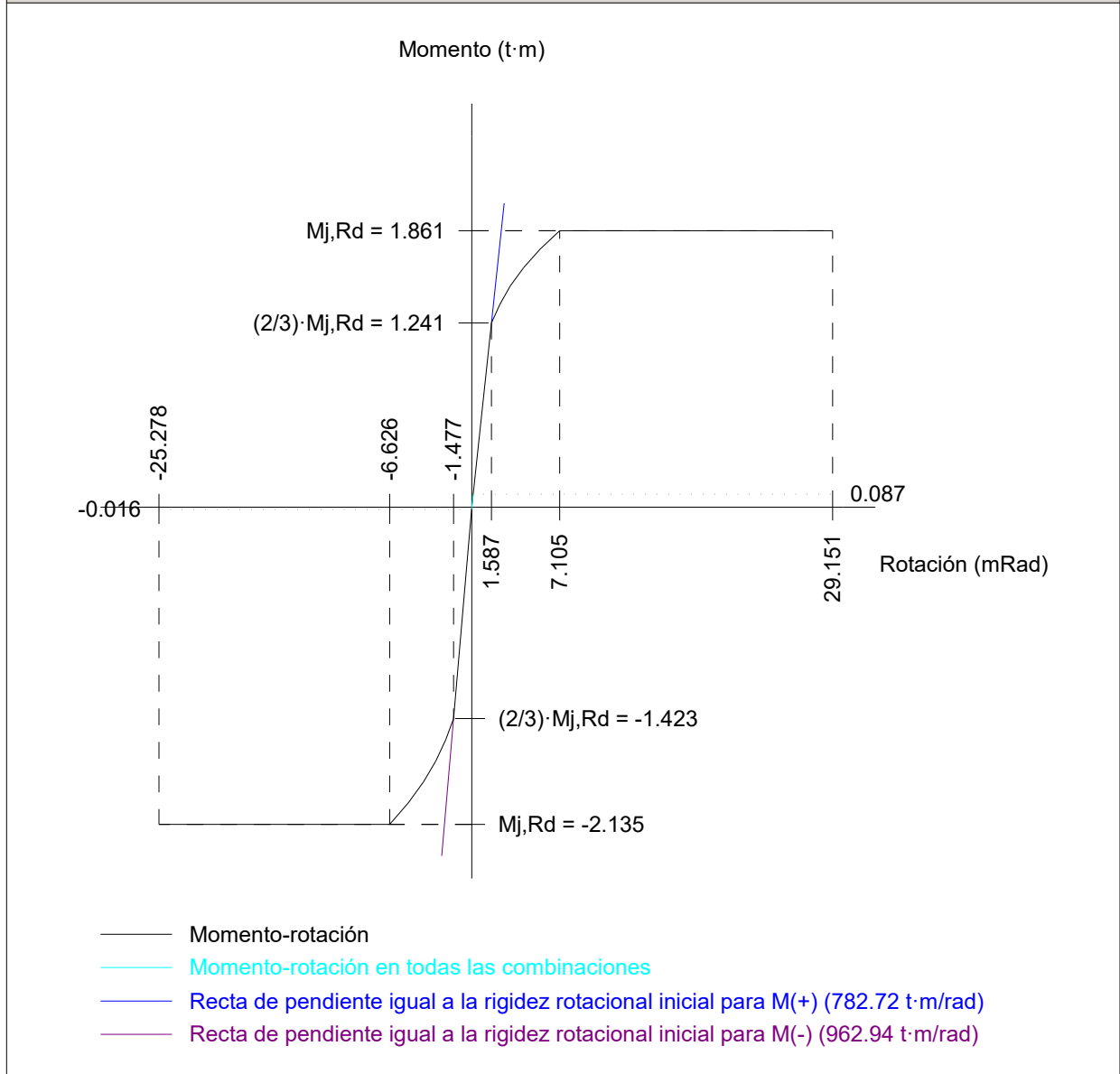
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	183.30	782.72
Calculada para momentos negativos	183.30	962.94

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.17	1.80	65.22
Momento resistente	kNm	0.85	18.25	4.68
Capacidad de rotación	mRad	3.803	667	0.57



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	8188
			5	1628
		A tope en bisel doble	9	954

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	278x124x9 (79+120+79x53+71x9)	8.61
		3	278x70x9	4.13
		2	134x70x9	1.33
	Chapas	1	120x250x10	2.36
		1	124x211x10	2.06
		1	120x280x10	2.64
		1	124x235x10	2.30
		2	120x220x10	4.14
		1	120x240x10	2.26
		1	120x320x10	3.01
		Total		

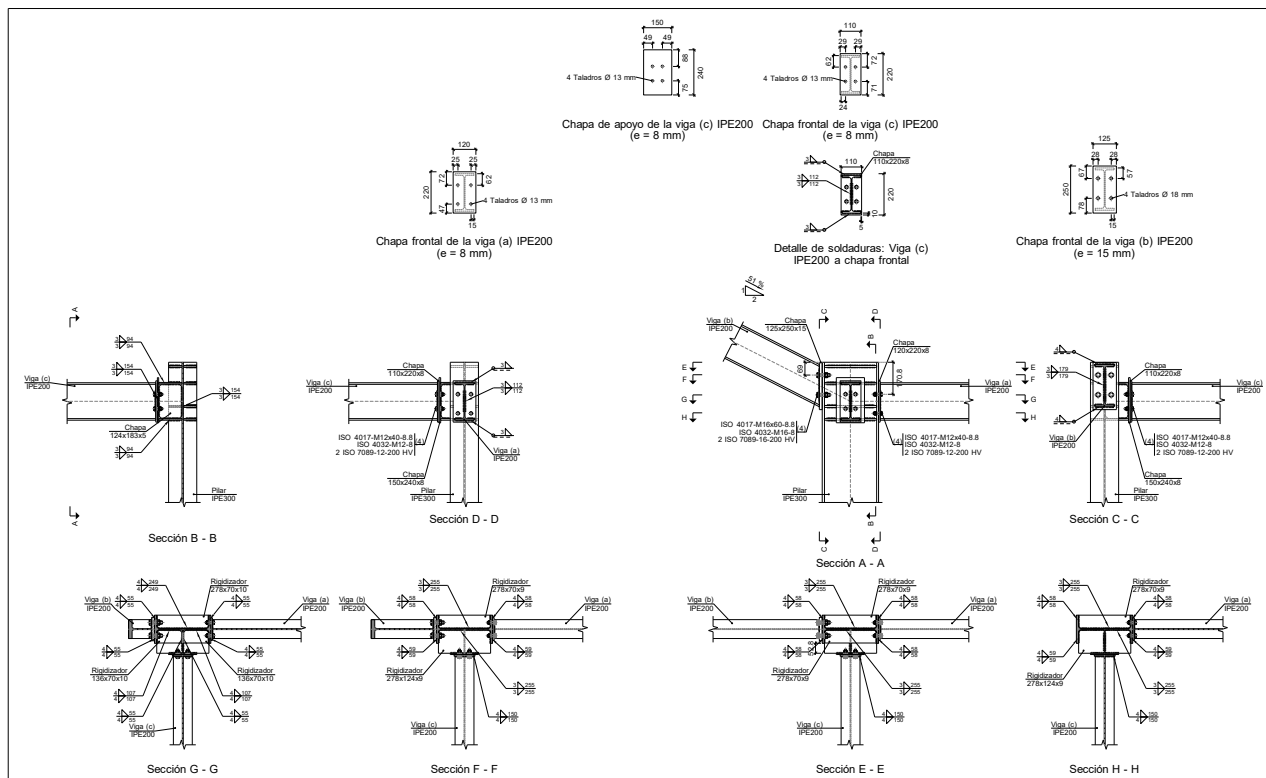
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	10	ISO 4017-M12x45
		10	ISO 4017-M14x50
Tuercas	Clase 8	10	ISO 4032-M12
		10	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	20	ISO 7089-12
		20	ISO 7089-14

Producido por una versión educativa de CYPE



1.1.1.33. Tipo 33

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

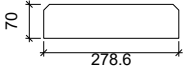
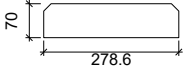
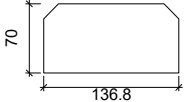
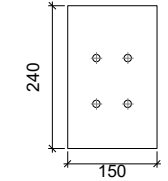
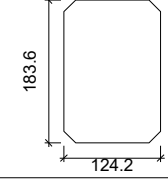
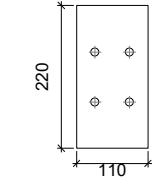
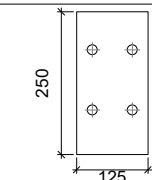
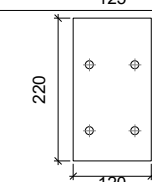


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

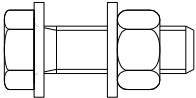
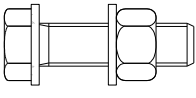
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	70	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	124.2	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		136.8	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE200		150	240	8	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE200		124.2	183.6	5	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE200		110	220	8	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		125	250	15	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		120	220	8	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x40-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	40	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x60-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	60	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

		Comprobaciones de resistencia					
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52	
		Cortante	kN	5.55	289.87	1.92	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	32.10	261.90	12.26	
	Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	16.98	261.90	6.48	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	13.85	261.90	5.29	
	Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	26.63	261.90	10.17	
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	41.22	261.90	15.74	
	Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	28.13	261.90	10.74	
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	28.19	261.90	10.76	
	Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	31.83	261.90	12.15	
	Chapa frontal [Viga (c) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
	Chapa vertical [Viga (c) IPE200]	Cortante	kN	13.28	64.10	20.71	
	Ala	Desgarro	N/mm²	11.83	261.90	4.52	
		Cortante	N/mm²	19.50	261.90	7.45	
	Viga (b) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	27.00	146.54	18.42
		Alma	Tracción	kN	27.00	125.22	21.56
Viga (a) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	11.22	97.11	11.56	
		Tracción	kN	1.60	175.08	0.91	
	Alma	Tracción	kN	11.22	125.29	8.96	
Viga (c) IPE200	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	15.88	61.08	26.00	
	Chapa vertical	Tracción	kN	16.85	96.04	17.54	

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	150	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	150	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	107	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	4	55	5.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	107	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	154	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	154	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	94	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	94	5.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	20.0	20.0	13.0	45.9	11.89	20.0	6.78	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	8.8	15.2	3.94	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	12.9	12.9	3.3	26.4	6.84	12.9	4.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	4.4	7.6	1.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	8.9	8.9	5.3	20.1	5.20	8.9	3.03	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	3.7	6.4	1.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	23.3	23.3	3.0	46.8	12.13	23.3	7.88	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	7.3	12.6	3.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	28.7	28.7	13.0	61.6	15.97	28.7	9.72	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	9.8	17.0	4.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	18.3	31.7	8.20	9.6	3.26	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	4.1	7.2	1.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	4.3	4.3	1.5	9.0	2.34	4.3	1.47	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	11.3	11.3	15.8	35.5	9.20	11.4	3.88	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	4.7	8.2	2.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	1.6	1.6	1.5	4.2	1.08	1.6	0.55	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	27.9	27.9	3.0	56.1	14.53	27.9	9.46	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	7.8	13.6	3.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	7.8	13.6	3.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	6.4	11.1	2.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	6.4	11.1	2.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	23.5	40.7	10.54	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	8.9	15.3	3.97	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	26.36	143.73	18.34
Ala	Compresión	kN	15.06	101.09	14.90
	Tracción	kN	5.54	111.31	4.97
Alma	Tracción	kN	15.93	135.00	11.80

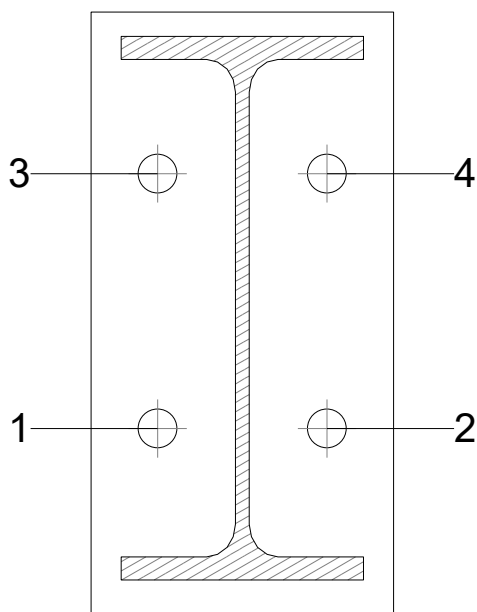
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	62.95
Soldadura del alma	En ángulo	3	179	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	62.95

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	41.0	67.0	8.0	123.9	32.12	67.3	22.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	22.1	22.1	0.2	44.2	11.46	22.1	7.49	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	40.9	66.8	5.9	123.1	31.89	66.5	22.53	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x60-8.8	18.0	--	28	105	70	27.5
2	ISO 4017-M16x60-8.8	18.0	--	28	105	70	27.5
3	ISO 4017-M16x60-8.8	18.0	--	28	105	70	27.5
4	ISO 4017-M16x60-8.8	18.0	--	28	105	70	27.5
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.755	60.288	6.23	Vástago	11.901	90.432	13.16	13.79	13.79
	Aplastamiento	3.755	84.003	4.47	Punzonamiento	11.901	167.867	7.09		
2	Sección transversal	3.696	60.288	6.13	Vástago	16.593	90.432	18.35	19.23	19.23
	Aplastamiento	2.419	81.040	2.98	Punzonamiento	16.593	167.867	9.88		
3	Sección transversal	4.398	60.288	7.30	Vástago	11.254	90.432	12.44	13.96	13.96
	Aplastamiento	3.054	81.527	3.75	Punzonamiento	11.254	167.867	6.70		
4	Sección transversal	4.343	60.288	7.20	Vástago	16.666	90.432	18.43	20.37	20.37
	Aplastamiento	4.343	79.287	5.48	Punzonamiento	16.666	167.867	9.93		

Producido por una versión educativa de CYPE



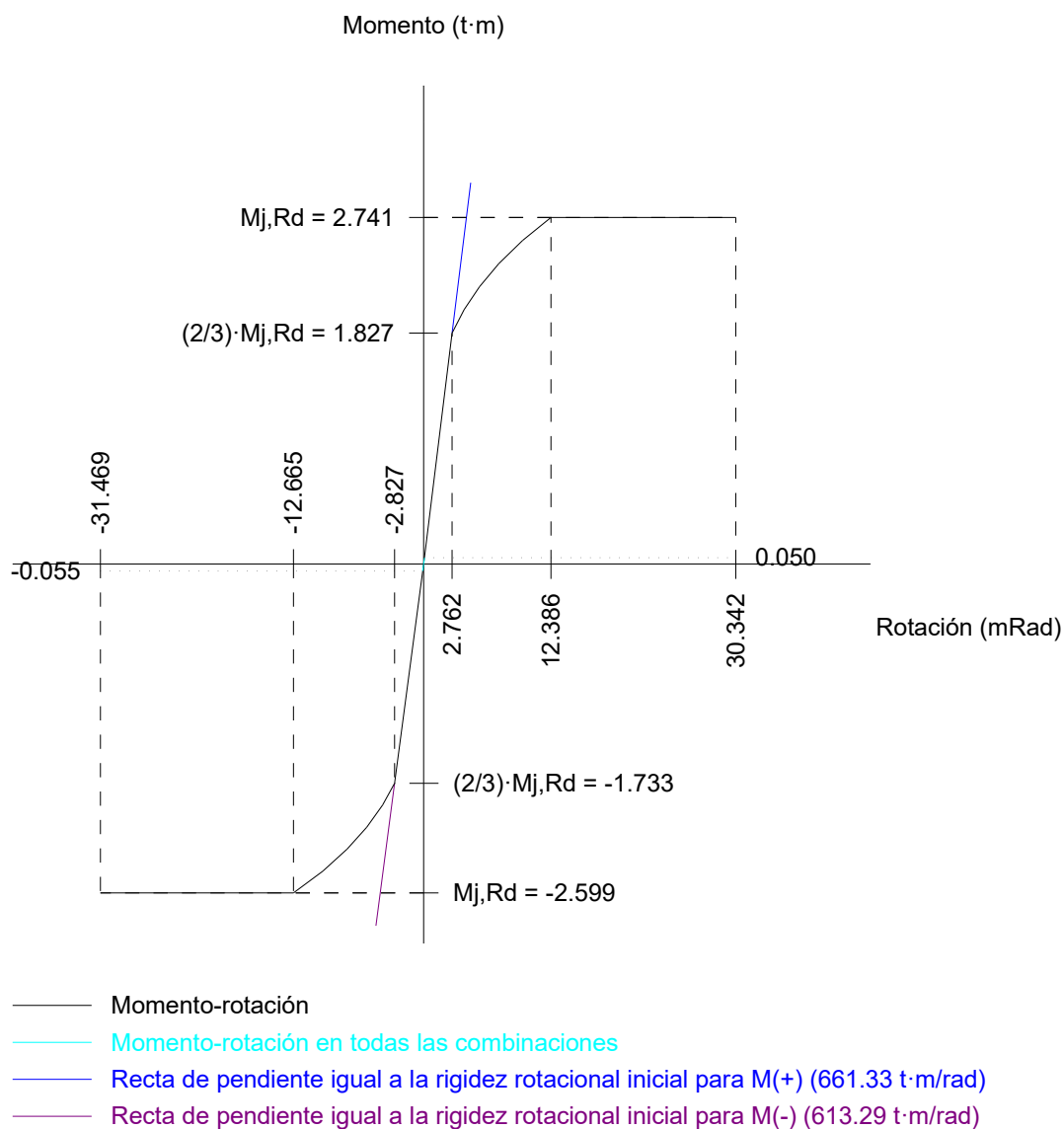
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	159.84	661.33
Calculada para momentos negativos	159.84	613.29

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.04	1.80	57.87
Momento resistente	kNm	0.53	25.50	2.10
Capacidad de rotación	mm	10.70	9.82	108.91



3) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	11.22	67.79	16.55
Ala	Compresión	kN	8.58	93.43	9.18
	Tracción	kN	2.70	111.31	2.42
Alma	Tracción	kN	7.04	145.51	4.84

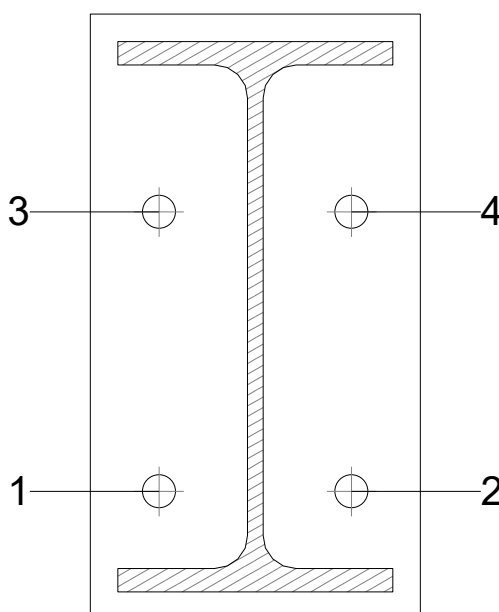
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	100	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	112	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	100	8.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	31.3	31.3	1.6	62.7	16.26	31.3	10.62	410.0	0.85
Soldadura del alma	19.2	19.2	5.3	39.5	10.24	19.2	6.51	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	30.0	30.0	1.5	60.1	15.58	30.0	10.18	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	25	102	70	25.0
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	25	102	70	25.0
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	25	102	70	25.0
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	25	102	70	25.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.111	32.371	9.61	Vástago	6.752	48.557	13.91	10.89	13.91
	Aplastamiento	3.111	78.720	3.95	Punzonamiento	6.752	94.051	7.18		
2	Sección transversal	0.910	32.371	2.81	Vástago	7.477	48.557	15.40	13.49	15.40
	Aplastamiento	0.910	72.094	1.26	Punzonamiento	7.477	94.051	7.95		
3	Sección transversal	1.051	32.371	3.25	Vástago	7.681	48.557	15.82	12.65	15.82
	Aplastamiento	1.051	78.720	1.34	Punzonamiento	7.681	94.051	8.17		
4	Sección transversal	0.968	32.371	2.99	Vástago	8.038	48.557	16.55	14.81	16.55
	Aplastamiento	0.968	68.073	1.42	Punzonamiento	8.038	94.051	8.55		

Producido por una versión educativa de CYPE



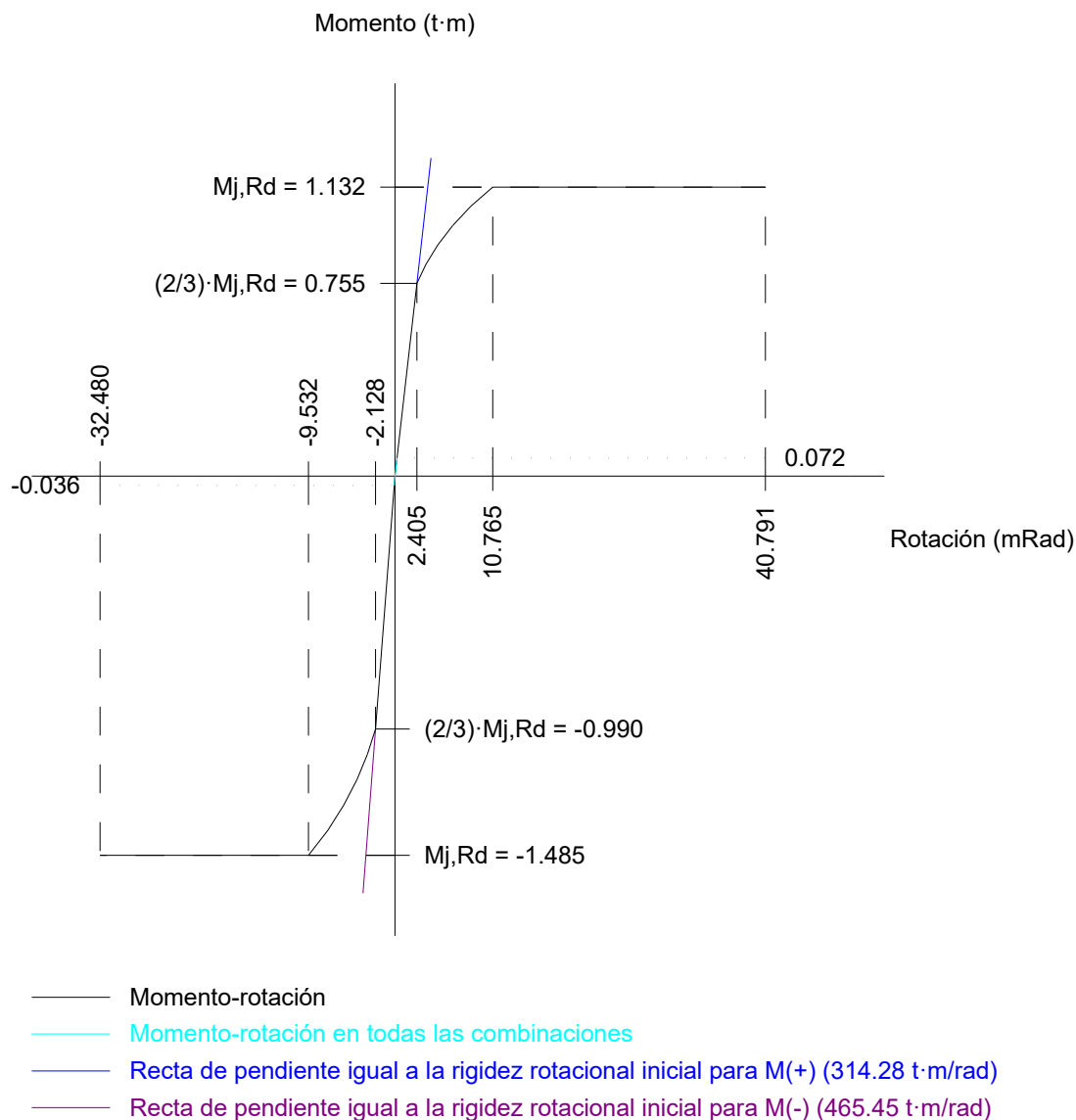
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	108.51	314.28
Calculada para momentos negativos	108.51	465.45

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.97	1.80	53.83
Momento resistente	kNm	0.71	11.11	6.35
Capacidad de rotación	mm	8.00	7.37	108.57



4) Viga (c) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	15.88	62.98	25.22
Ala	Compresión	kN	10.39	75.82	13.71
Alma	Tracción	kN	16.85	104.32	16.15

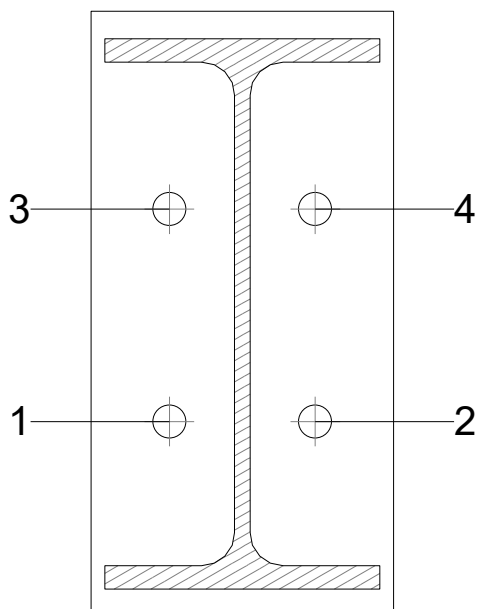
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	100	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	112	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	100	8.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	42.7	42.7	2.3	85.6	22.18	42.8	14.48	410.0	0.85
Soldadura del alma	35.1	35.1	8.8	71.8	18.60	35.1	11.88	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	40.2	40.2	2.3	80.5	20.86	40.2	13.61	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	29	77	53	23.7
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	29	77	53	23.7
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	29	77	53	23.7
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	29	77	53	23.7
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.598	32.371	4.94	Vástago	11.422	48.557	23.52	21.74	23.52
	Aplastamiento	1.598	74.317	2.15	Punzonamiento	11.422	94.051	12.14		
2	Sección transversal	1.595	32.371	4.93	Vástago	3.477	48.557	7.16	6.66	7.16
	Aplastamiento	1.595	78.720	2.03	Punzonamiento	3.477	94.051	3.70		
3	Sección transversal	3.724	32.371	11.50	Vástago	10.890	48.557	22.43	20.95	22.43
	Aplastamiento	3.724	78.720	4.73	Punzonamiento	10.890	94.051	11.58		
4	Sección transversal	1.593	32.371	4.92	Vástago	3.422	48.557	7.05	6.72	7.05
	Aplastamiento	1.593	78.720	2.02	Punzonamiento	3.422	94.051	3.64		

Producido por una versión educativa de CYPE



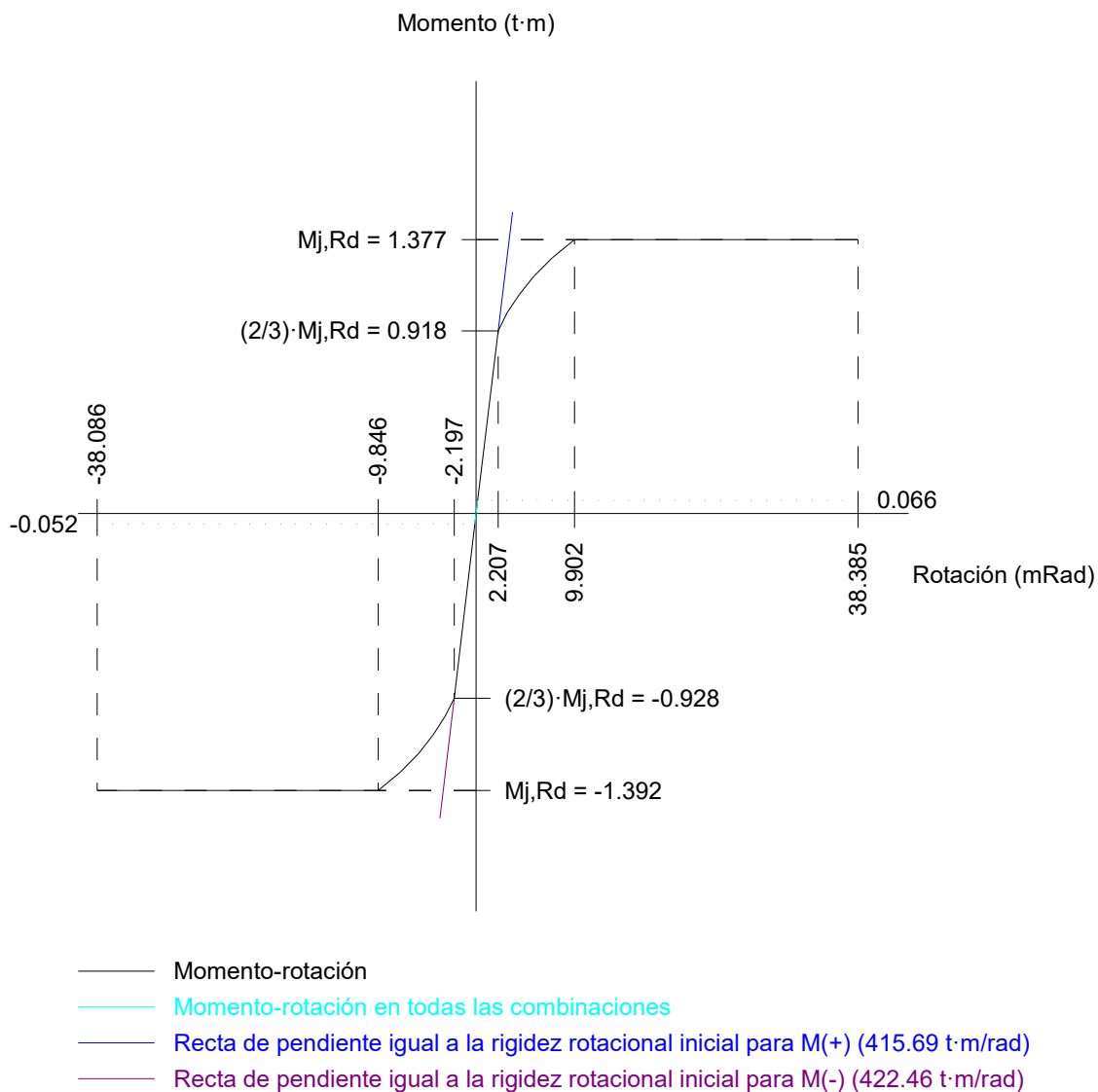
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	212.48	415.69
Calculada para momentos negativos	212.48	422.46

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.98	1.80	54.49
Momento resistente	kNm	0.65	13.51	4.78
Capacidad de rotación	mm	8.00	7.37	108.57



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	5602
			4	3967

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	278x70x9	5.51
		2	278x124x9	4.89
		1	278x70x10	1.53
		2	136x70x10	1.50
	Chapas	1	124x183x5	0.90
		1	150x240x8	2.26
		1	110x220x8	1.52
		1	120x220x8	1.66
		1	125x250x15	3.68
		Total		23.45

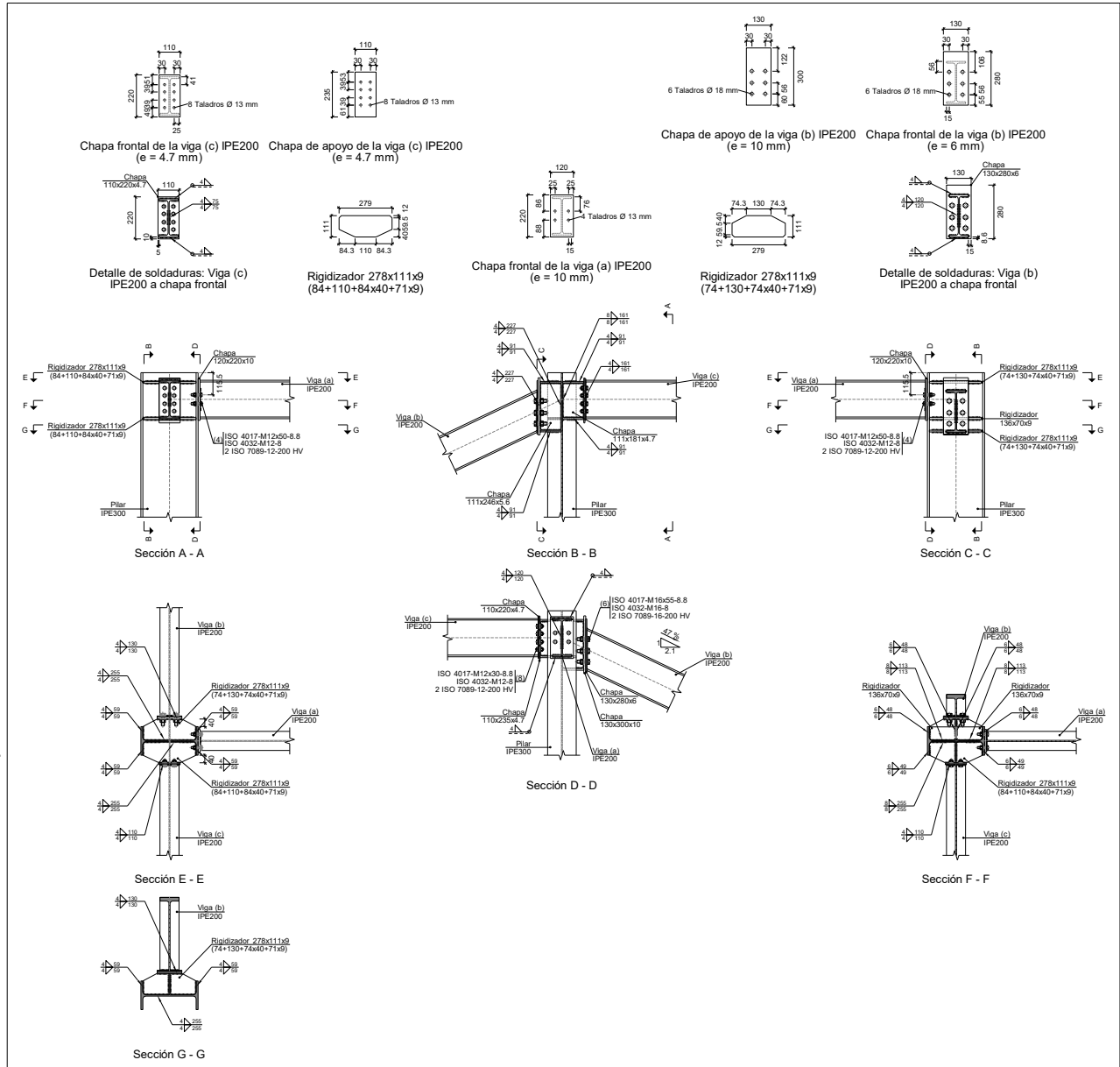
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M12x40
		4	ISO 4017-M16x60
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M12
		4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-12
		8	ISO 7089-16



1.1.1.34. Tipo 34

a) Detalle

Producido por una versión educativa de CYPE



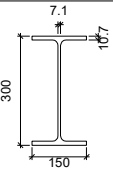
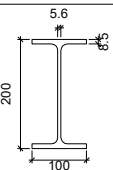


Listados

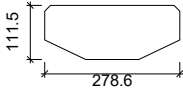
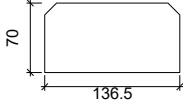
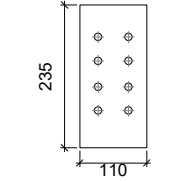
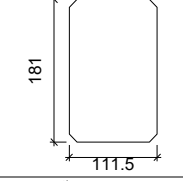
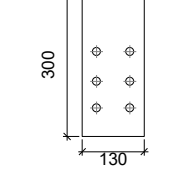
JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	111.5	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		136.5	70	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE200		110	235	4.7	8	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE200		111.5	181	4.7	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE200		130	300	10	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE200		111.5	246.7	5.6	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE200		110	220	4.7	8	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		130	280	6	6	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		120	220	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x30-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	30	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M12x50-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	50	8.8	6524.0	8154.9



c) Comprobación

1) Pilar IPE300

		Comprobaciones de resistencia				
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente
	Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52
		Cortante	kN	6.28	289.87	2.16
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	3.99	261.90	1.52
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	8.37	261.90	3.20
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	8.22	261.90	3.14
	Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	4.37	261.90	1.67
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	2.50	261.90	0.95
	Chapa frontal [Viga (c) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
	Chapa vertical [Viga (c) IPE200]	Cortante	kN	3.38	58.49	5.78
	Chapa frontal [Viga (b) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.80
		Deformación admisible	mRad	0.394	2	19.71
	Chapa vertical [Viga (b) IPE200]	Cortante	kN	3.03	69.69	4.35
	Ala	Desgarro	N/mm²	10.69	261.90	4.08
		Cortante	N/mm²	9.21	261.90	3.52
	Viga (a) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	7.22	97.11
Alma		Tracción	kN	7.22	86.56	8.34
Viga (c) IPE200	Rigidizadores	Tracción	kN	0.75	117.86	0.63
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	3.20	11.84	27.03
	Chapa vertical	Tracción	kN	3.18	48.01	6.62
Viga (b) IPE200	Rigidizadores	Tracción	kN	0.13	117.86	0.11
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	1.41	56.33	2.50
	Chapa vertical	Tracción	kN	2.40	91.58	2.63

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	110	4.7	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	49	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	8	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	110	4.7	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	130	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	6	48	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	8	113	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	6	48	5.6	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	8	113	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	130	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	8	161	4.7	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	161	4.7	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	91	4.7	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	91	4.7	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	227	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	227	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	91	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	91	5.6	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	2.4	2.4	0.3	4.9	1.26	2.4	0.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.7	1.3	0.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	1.0	1.0	0.7	2.2	0.58	1.0	0.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	4.4	4.4	0.5	8.8	2.29	4.4	1.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.9	1.6	0.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.5	2.1	0.54	0.9	0.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	6.2	6.2	1.2	12.5	3.25	6.2	2.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	1.5	2.6	0.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	1.6	1.6	0.0	3.3	0.86	1.7	0.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	2.3	2.3	0.0	4.6	1.20	2.3	0.79	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.6	1.1	0.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.6	1.1	0.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	1.6	2.8	0.73	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	1.7	1.7	0.0	3.4	0.88	1.7	0.57	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.6	8.0	2.07	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	4.2	7.2	1.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	1.1	1.9	0.50	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	1.1	1.9	0.50	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.1	7.2	1.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	1.6	2.7	0.70	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	4.21	41.99	10.04
Ala	Compresión	kN	12.86	222.62	5.78
Alma	Tracción	kN	7.22	68.27	10.57

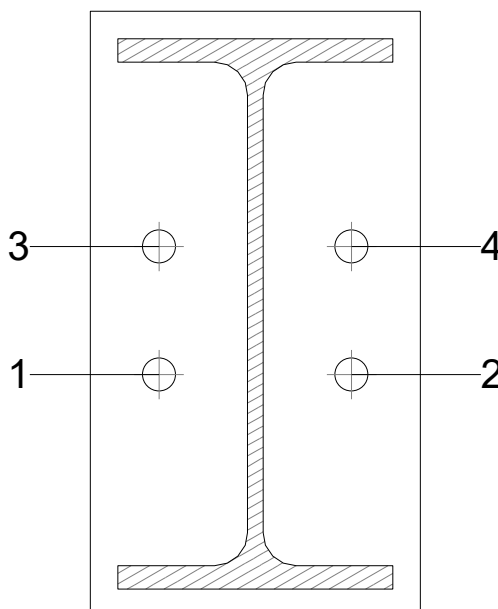
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	10.5	10.5	1.0	21.1	5.47	10.5	3.56	410.0	0.85
Soldadura del alma	10.8	10.8	13.4	31.8	8.24	10.9	3.68	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	12.3	12.3	1.0	24.7	6.39	12.3	4.17	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	25	47	70	25.0
2	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	25	47	70	25.0
3	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	25	47	70	25.0
4	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	25	47	70	25.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.222	32.371	9.95	Vástago	3.054	48.557	6.29	14.43	14.43
	Aplastamiento	3.222	92.851	3.47	Punzonamiento	3.054	117.563	2.60		
2	Sección transversal	3.224	32.371	9.96	Vástago	3.641	48.557	7.50	15.31	15.31
	Aplastamiento	3.224	92.835	3.47	Punzonamiento	3.641	117.563	3.10		
3	Sección transversal	3.222	32.371	9.95	Vástago	3.936	48.557	8.11	15.73	15.73
	Aplastamiento	3.222	98.400	3.27	Punzonamiento	3.936	117.563	3.35		
4	Sección transversal	3.224	32.371	9.96	Vástago	4.345	48.557	8.95	16.34	16.34
	Aplastamiento	3.224	98.382	3.28	Punzonamiento	4.345	117.563	3.70		

Producido por una versión educativa de CYPE



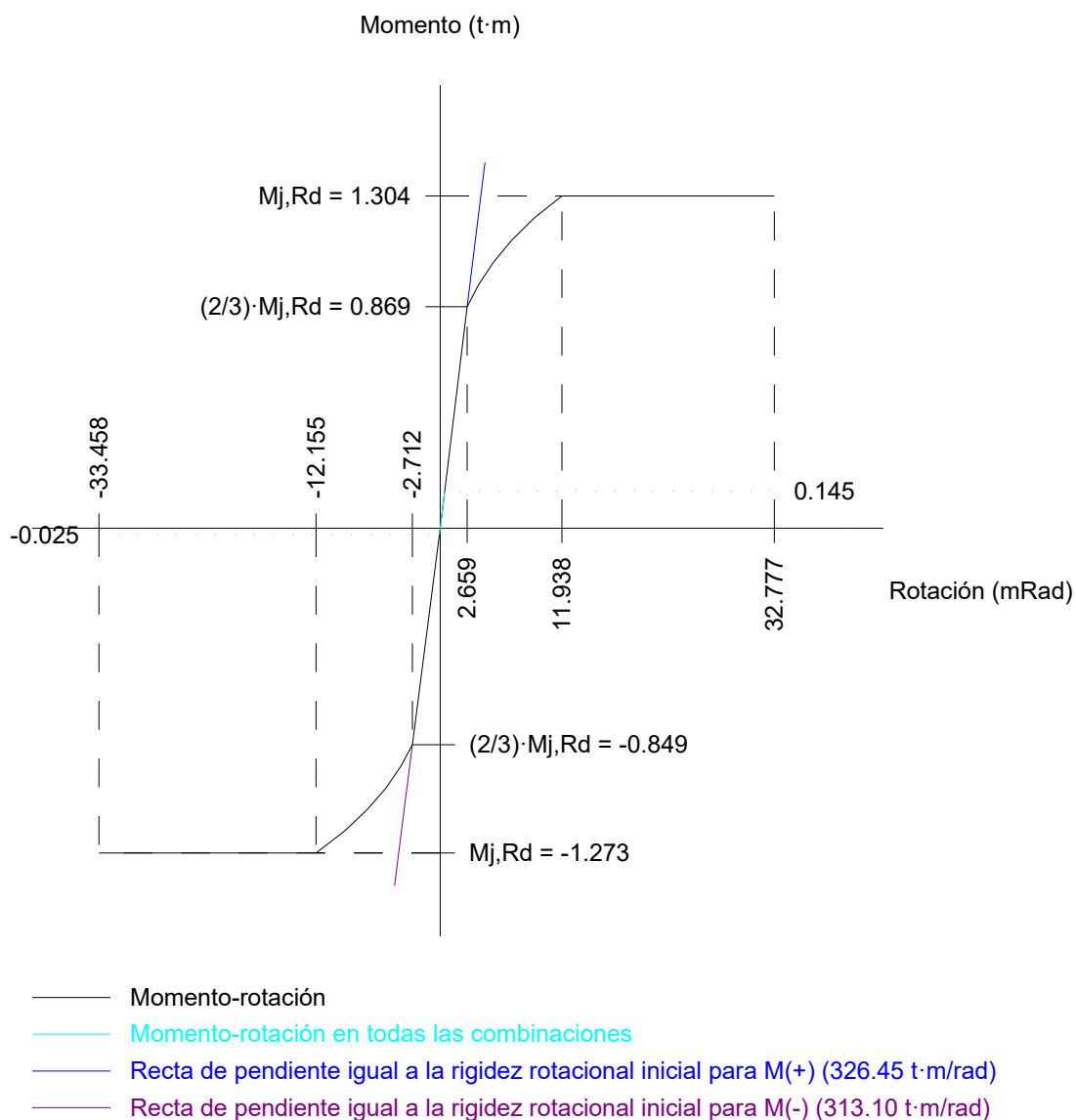
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	97.20	326.45
Calculada para momentos negativos	97.20	313.10

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.37	1.80	76.06
Momento resistente	kNm	1.42	12.79	11.10
Capacidad de rotación	mRad	13.525	667	2.03



3) Viga (c) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	3.20	11.55	27.72
Ala	Compresión	kN	2.76	81.26	3.39
	Tracción	kN	0.66	111.31	0.59
Alma	Tracción	kN	3.18	57.20	5.56

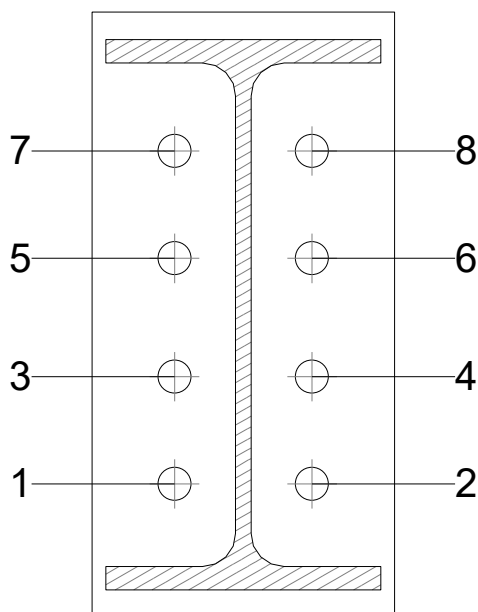
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	4.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	75	4.7	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	4.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	10.4	10.4	0.8	20.9	5.41	10.4	3.53	410.0	0.85
Soldadura del alma	23.3	23.3	0.1	46.6	12.07	23.3	7.89	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	10.1	10.1	0.8	20.3	5.26	10.1	3.43	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
2	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
3	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
4	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
5	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
6	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
7	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
8	ISO 4017-M12x30-8.8	13.0	--	30	39	50	22.2
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.222	32.371	0.69	Vástago	2.719	48.557	5.60	4.39	5.60
	Aplastamiento	0.222	45.203	0.49	Punzonamiento	2.719	55.255	4.92		
2	Sección transversal	0.214	32.371	0.66	Vástago	1.495	48.557	3.08	2.20	3.08
	Aplastamiento	0.214	45.627	0.47	Punzonamiento	1.495	55.255	2.70		
3	Sección transversal	0.222	32.371	0.69	Vástago	2.721	48.557	5.60	4.41	5.60
	Aplastamiento	0.222	45.734	0.49	Punzonamiento	2.721	55.255	4.93		
4	Sección transversal	0.214	32.371	0.66	Vástago	1.507	48.557	3.10	2.22	3.10
	Aplastamiento	0.214	45.945	0.47	Punzonamiento	1.507	55.255	2.73		
5	Sección transversal	0.222	32.371	0.69	Vástago	2.753	48.557	5.67	4.48	5.67
	Aplastamiento	0.222	45.203	0.49	Punzonamiento	2.753	55.255	4.98		
6	Sección transversal	0.214	32.371	0.66	Vástago	1.538	48.557	3.17	2.26	3.17
	Aplastamiento	0.214	45.627	0.47	Punzonamiento	1.538	55.255	2.78		
7	Sección transversal	0.222	32.371	0.69	Vástago	2.540	48.557	5.23	4.18	5.23
	Aplastamiento	0.222	46.248	0.48	Punzonamiento	2.540	55.255	4.60		
8	Sección transversal	0.184	32.371	0.57	Vástago	1.430	48.557	2.95	2.10	2.95
	Aplastamiento	0.184	46.248	0.40	Punzonamiento	1.430	55.255	2.59		

Producido por una versión educativa de CYPE



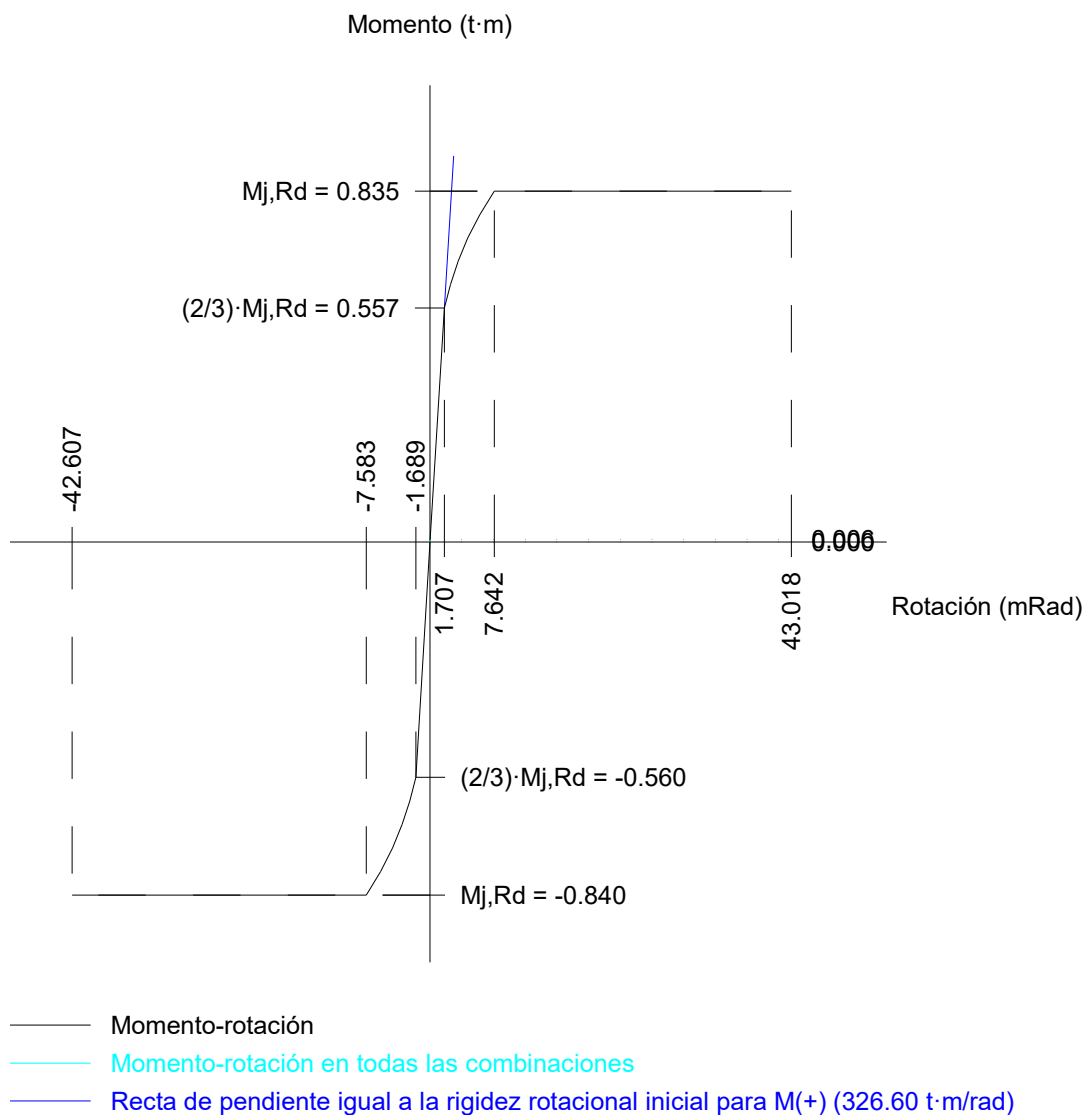
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	50.81	326.60
Calculada para momentos negativos	50.81	331.21

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.48	1.80	26.64
Momento resistente	kNm	0.06	8.19	0.74
Capacidad de rotación	mm	4.70	7.37	63.79



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

4) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	1.41	20.28	6.93
Ala	Compresión	kN	1.30	246.41	0.53
	Tracción	kN	0.48	111.31	0.43
Alma	Tracción	kN	1.41	82.54	1.70

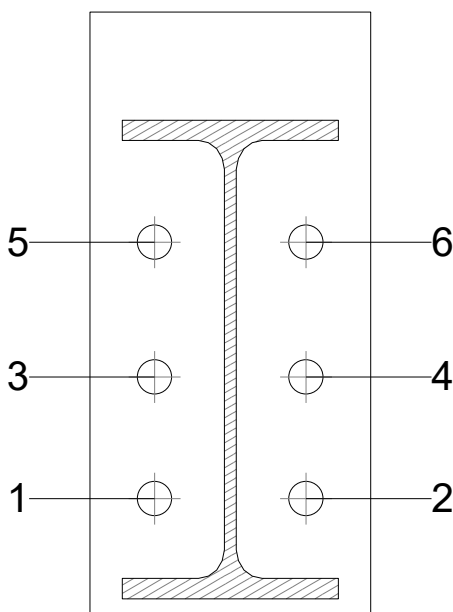
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	6.0	64.61
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	6.0	64.61

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4.3	2.7	0.0	6.4	1.67	4.3	1.47	410.0	0.85
Soldadura del alma	3.5	3.5	2.1	7.8	2.02	3.5	1.17	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	1.2	1.9	0.1	3.5	0.91	2.0	0.66	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	30	56	70	30.0
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	30	56	70	30.0
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	30	56	70	30.0
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	30	56	70	30.0
5	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	30	62	70	30.0
6	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	30	62	70	30.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.869	60.288	1.44	Vástago	0.421	90.432	0.47	1.44	1.44
	Aplastamiento	0.869	62.364	1.39	Punzonamiento	0.421	94.131	0.45		
2	Sección transversal	0.351	60.288	0.58	Vástago	0.482	90.432	0.53	0.96	0.96
	Aplastamiento	0.351	62.225	0.56	Punzonamiento	0.482	94.131	0.51		
3	Sección transversal	0.329	60.288	0.55	Vástago	1.264	90.432	1.40	1.54	1.54
	Aplastamiento	0.329	71.340	0.46	Punzonamiento	1.264	94.131	1.34		
4	Sección transversal	0.350	60.288	0.58	Vástago	1.313	90.432	1.45	1.62	1.62
	Aplastamiento	0.350	71.339	0.49	Punzonamiento	1.313	94.131	1.39		
5	Sección transversal	0.329	60.288	0.55	Vástago	2.039	90.432	2.26	2.16	2.26
	Aplastamiento	0.329	78.628	0.42	Punzonamiento	2.039	94.131	2.17		
6	Sección transversal	0.351	60.288	0.58	Vástago	2.083	90.432	2.30	2.22	2.30
	Aplastamiento	0.351	78.720	0.45	Punzonamiento	2.083	94.131	2.21		

Producido por una versión educativa de CYPE



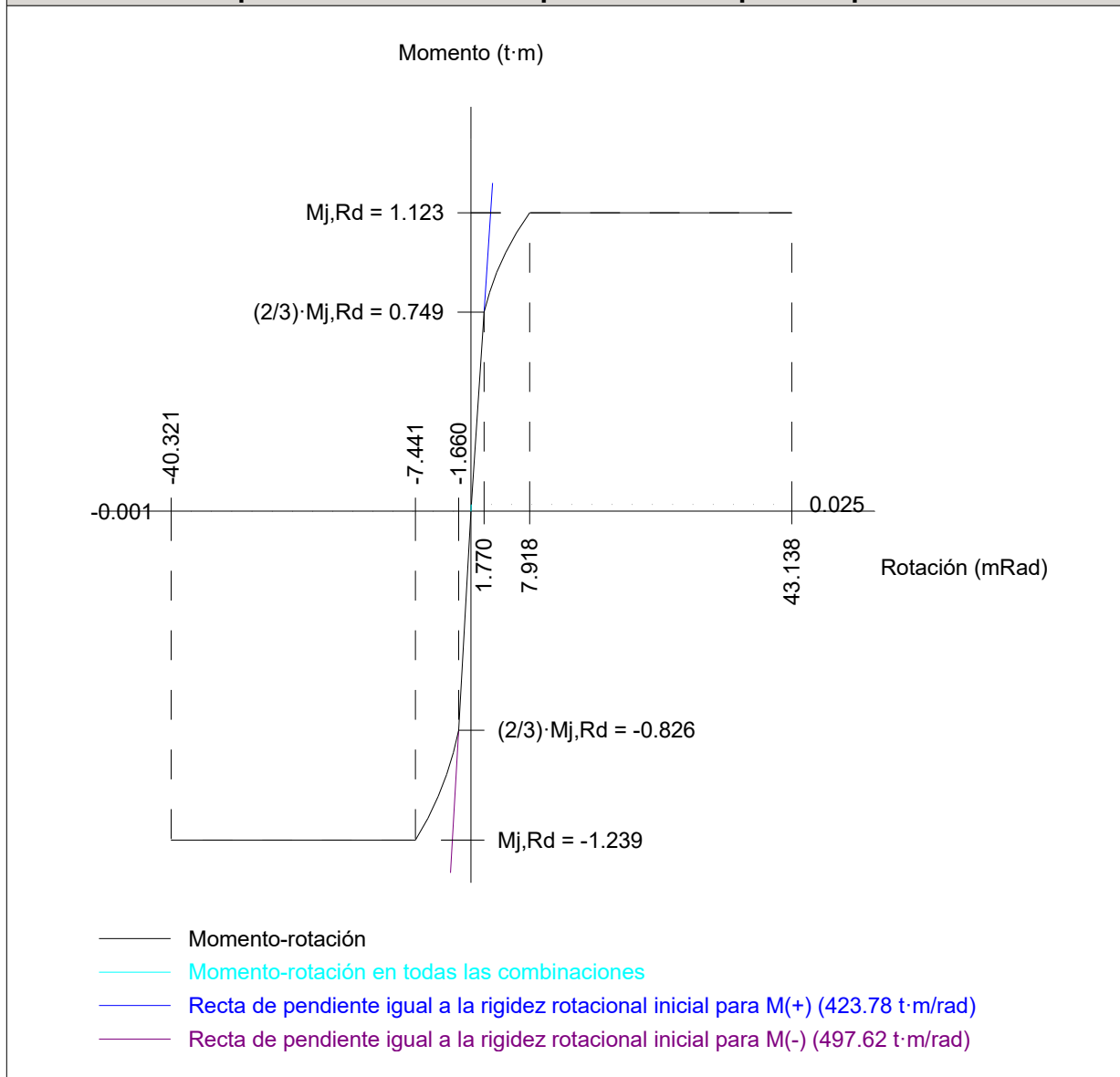
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	78.28	423.78
Calculada para momentos negativos	78.28	497.62

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.42	1.80	23.15
Momento resistente	kNm	0.25	11.01	2.24
Capacidad de rotación	mm	6.00	9.82	61.07

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

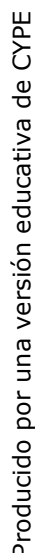
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	6886
			6	582
			8	1281

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	278x111x9 (84+110+84x40+71x9)	3.91
		2	278x111x9 (74+130+74x40+71x9)	3.97
		2	136x70x9	1.35
	Chapas	1	110x235x4.7	0.95
		1	111x181x4.7	0.74
		1	110x220x4.7	0.89
		1	111x246x5.6	1.21
		1	130x280x6	1.71
		1	130x300x10	3.06
		1	120x220x10	2.07
		Total		19.88

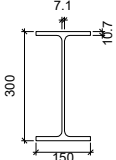
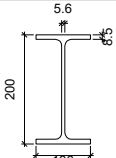
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M12x30
		4	ISO 4017-M12x50
		6	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M12
		6	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-12
		12	ISO 7089-16



a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f _y (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	180	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE200		125	230	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE200		180	181.5	6	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		125	230	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		125	230	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x40-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	40	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M12x50-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	50	8.8	6524.0	8154.9



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52
	Cortante	kN	4.40	289.87	1.52
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	8.06	261.90	3.08
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.58	261.90	1.37
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	5.65	261.90	2.16
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	11.56	261.90	4.41
Chapa frontal [Viga (b) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE200]	Cortante	kN	5.00	122.48	4.08
Ala	Desgarro	N/mm ²	2.13	261.90	0.81
	Cortante	N/mm ²	2.62	261.90	1.00
Ala	Tracción por flexión	kN	8.49	97.11	8.74
	Tracción	kN	1.91	163.22	1.17
Alma	Tracción	kN	4.67	82.42	5.66
Rigidizadores	Tracción	kN	2.35	130.95	1.79
Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	8.87	96.68	9.18
Chapa vertical	Tracción	kN	4.18	84.91	4.92

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	152	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	152	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	150	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	150	6.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	7.1	7.1	0.7	14.2	3.68	7.1	2.40	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.8	4.8	1.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	3.2	3.2	0.1	6.3	1.64	3.2	1.07	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	1.2	2.2	0.56	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	4.1	4.1	1.7	8.8	2.28	4.1	1.40	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	1.1	2.0	0.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	1.1	1.1	0.7	2.6	0.67	1.2	0.39	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.0	10.0	1.6	20.2	5.25	10.0	3.39	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.8	4.9	1.28	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.6	0.6	0.5	1.5	0.40	0.6	0.22	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.2	0.4	0.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.4	0.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	5.6	9.6	2.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	4.9	8.5	2.21	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	8.49	92.21	9.20
Ala	Compresión	kN	6.75	108.34	6.23
	Tracción	kN	2.34	111.31	2.10
Alma	Tracción	kN	3.80	91.69	4.14

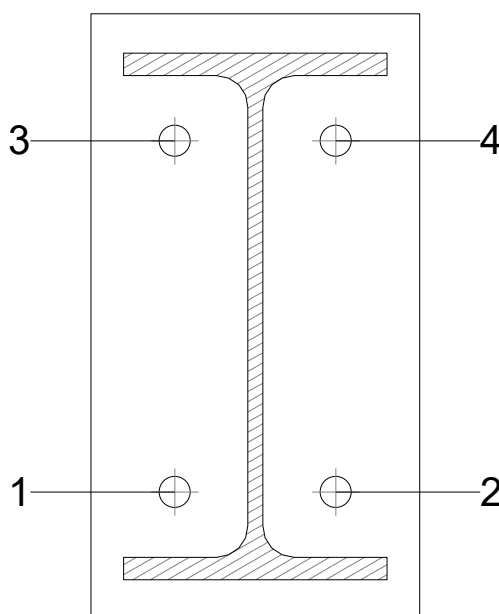


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	14.7	14.7	1.2	29.5	7.64	14.7	4.98	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.9	9.9	1.1	19.8	5.14	9.9	3.34	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	15.7	15.7	1.2	31.5	8.17	15.7	5.33	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
2	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
3	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
4	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
--: La comprobación no procede.							



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.623	43.429	3.74	Vástago	1.934	48.557	3.98	3.93	3.98
	Aplastamiento	1.623	98.400	1.65	Punzonamiento	1.934	117.563	1.65		
2	Sección transversal	1.943	43.429	4.47	Vástago	4.469	48.557	9.20	7.66	9.20
	Aplastamiento	1.943	98.400	1.97	Punzonamiento	4.469	117.563	3.80		
3	Sección transversal	1.224	43.429	2.82	Vástago	2.164	48.557	4.46	4.68	4.68
	Aplastamiento	1.224	98.400	1.24	Punzonamiento	2.164	117.563	1.84		
4	Sección transversal	0.709	43.429	1.63	Vástago	2.473	48.557	5.09	4.73	5.09
	Aplastamiento	0.709	98.400	0.72	Punzonamiento	2.473	117.563	2.10		

Producido por una versión educativa de CYPE



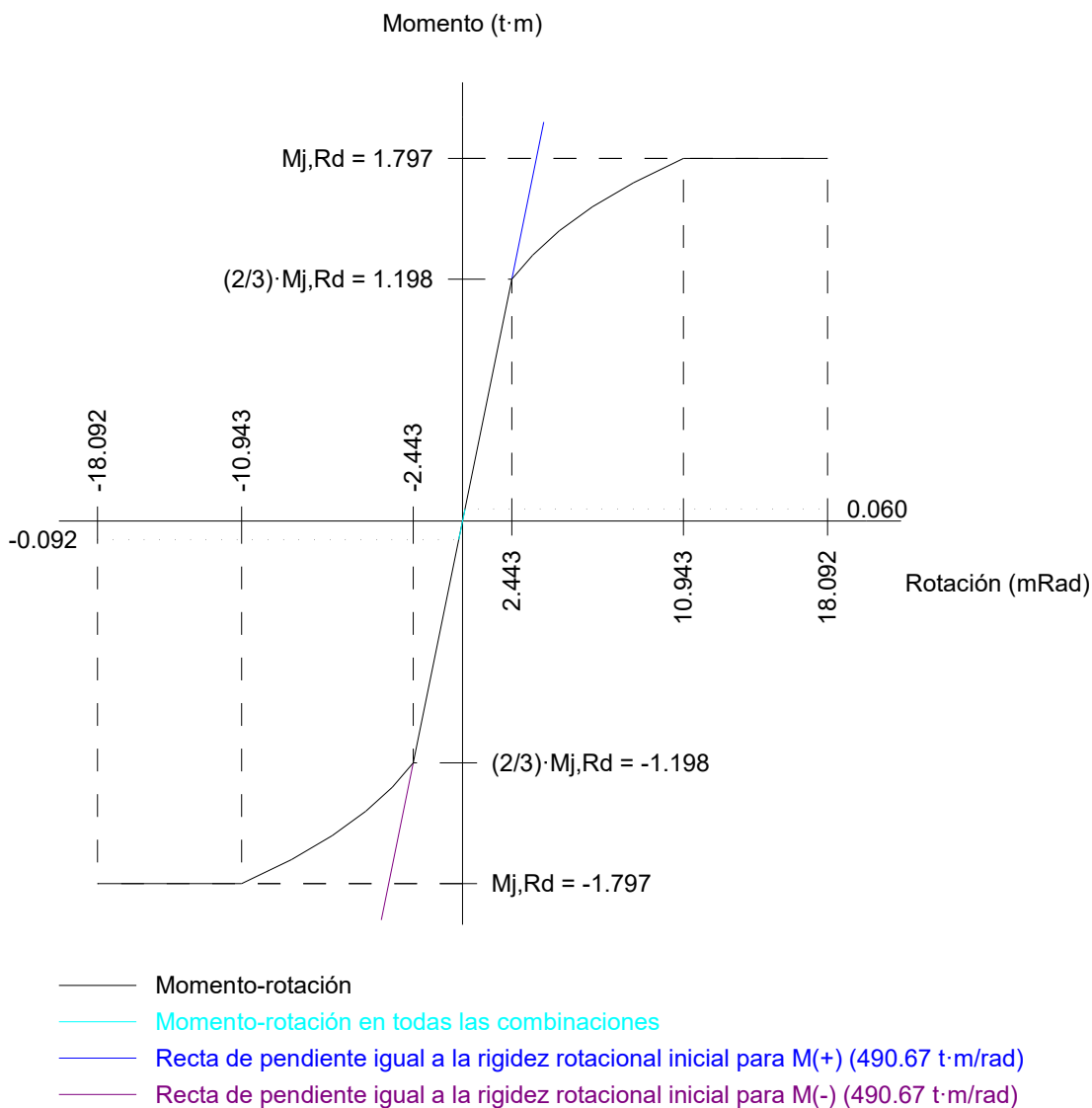
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	113.73	490.67
Calculada para momentos negativos	113.73	490.67

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.69	1.80	94.14
Momento resistente	kNm	0.90	17.63	5.11
Capacidad de rotación	mRad	10.304	667	1.55



3) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	8.87	95.38	9.30
Ala	Compresión	kN	4.32	66.77	6.47
	Tracción	kN	2.28	111.31	2.05
Alma	Tracción	kN	4.32	82.68	5.22

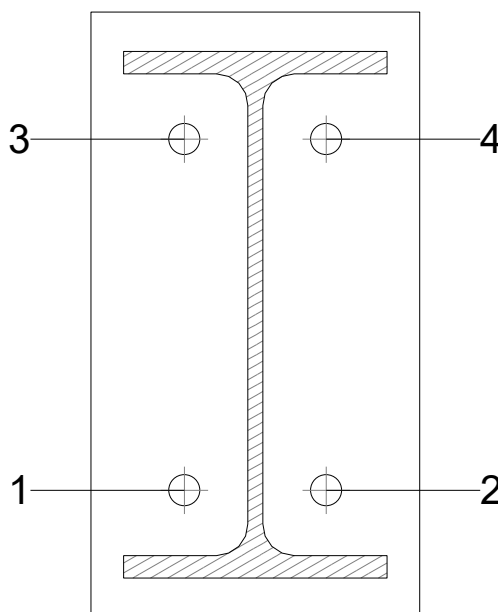
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	16.1	16.1	0.8	32.2	8.35	16.1	5.46	410.0	0.85
Soldadura del alma	11.5	11.5	0.2	23.0	5.95	11.5	3.89	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	15.2	15.2	0.8	30.4	7.88	15.2	5.14	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.414	32.371	1.28	Vástago	4.403	48.557	9.07	7.31	9.07
	Aplastamiento	0.414	98.400	0.42	Punzonamiento	4.403	117.563	3.75		
2	Sección transversal	0.270	32.371	0.83	Vástago	2.804	48.557	5.78	4.77	5.78
	Aplastamiento	0.270	98.400	0.27	Punzonamiento	2.804	117.563	2.39		
3	Sección transversal	0.281	32.371	0.87	Vástago	4.517	48.557	9.30	7.51	9.30
	Aplastamiento	0.281	89.779	0.31	Punzonamiento	4.517	117.563	3.84		
4	Sección transversal	0.282	32.371	0.87	Vástago	2.780	48.557	5.72	4.77	5.72
	Aplastamiento	0.282	98.400	0.29	Punzonamiento	2.780	117.563	2.36		

Producido por una versión educativa de CYPE



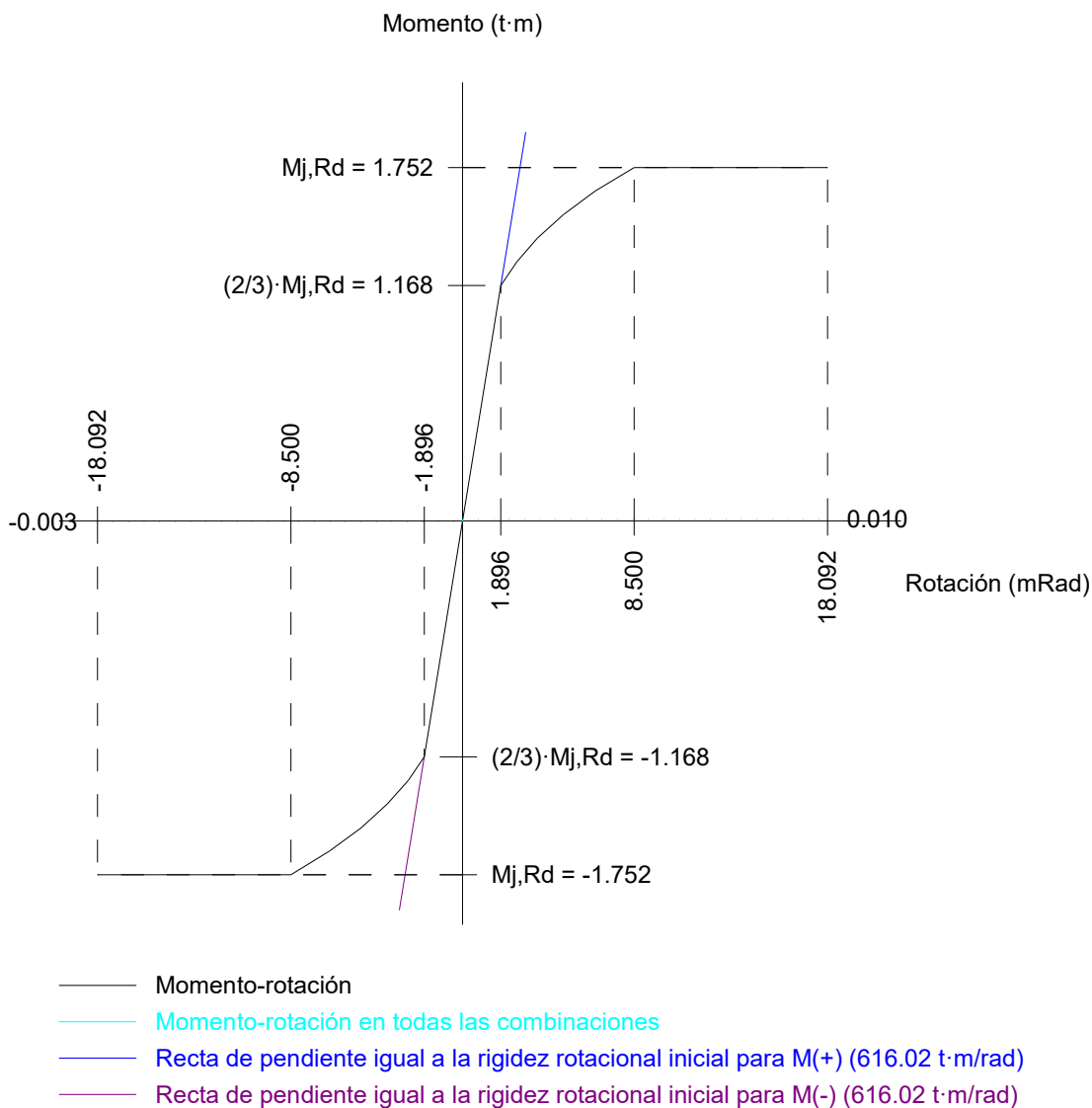
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	300.26	616.02
Calculada para momentos negativos	300.26	616.02

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.69	1.80	94.14
Momento resistente	kNm	0.10	17.19	0.59
Capacidad de rotación	mRad	0.889	667	0.13

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	3831
			4	2141

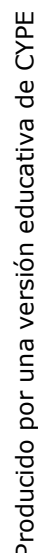
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	278x70x10	3.06
		2	278x180x10 (76+126+76x108+72x10)	6.56
	Chapas	1	180x181x6	1.54
		3	125x230x10	6.77
	Total			17.94

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	4	ISO 4014-M12x50
		4	ISO 4017-M12x40
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-12

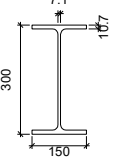
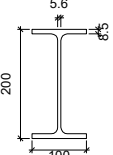
Producido por una versión educativa de CYPE



a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f _y (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

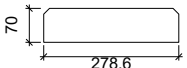
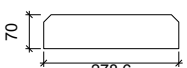
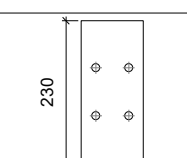
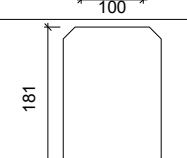
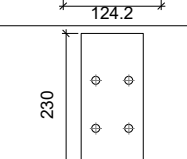
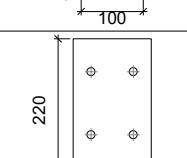
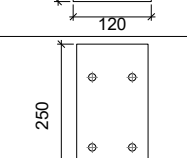


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

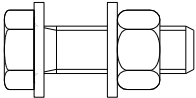
Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	70	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	124.2	9	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		136.8	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE200		100	230	8	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE200		124.2	181	5	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE200		100	230	8	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		120	220	8	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		125	250	9	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x40-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	40	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52	
	Cortante	kN	3.70	289.87	1.28	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	22.24	261.90	8.49	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	21.40	261.90	8.17	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	38.50	261.90	14.70	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	31.47	261.90	12.02	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	76.83	261.90	29.34	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	82.90	261.90	31.65	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	33.18	261.90	12.67	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	25.98	261.90	9.92	
Chapa frontal [Viga (c) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga (c) IPE200]	Cortante	kN	36.80	64.10	57.41	
Ala	Desgarro	N/mm ²	75.43	261.90	28.80	
	Cortante	N/mm ²	44.55	261.90	17.01	
Viga (b) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	16.07	97.11	16.54
		Tracción	kN	3.44	186.47	1.84
	Alma	Tracción	kN	16.07	109.18	14.71
Viga (a) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	24.70	97.11	25.44
		Tracción	kN	5.85	170.63	3.43
	Alma	Tracción	kN	12.99	102.79	12.64
Viga (c) IPE200	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	34.23	72.49	47.22
	Chapa vertical	Tracción	kN	34.23	96.04	35.64

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	59	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	58	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	255	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	107	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	4	55	5.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	107	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	151	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	151	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	94	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	94	5.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	16.3	16.3	5.5	34.1	8.83	16.3	5.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.6	9.7	2.52	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	15.6	15.6	5.5	32.7	8.47	15.6	5.30	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.4	9.3	2.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	26.1	26.1	13.1	56.9	14.74	26.1	8.83	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	9.0	15.5	4.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	27.5	27.5	3.6	55.3	14.33	27.5	9.31	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	6.6	11.5	2.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	12.2	12.2	48.9	88.2	22.84	12.2	4.12	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.3	9.3	2.40	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	24.8	24.8	0.8	49.5	12.84	24.8	8.39	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	53.9	93.3	24.18	12.8	4.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.6	9.7	2.50	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	30.1	30.1	0.8	60.2	15.59	30.1	10.19	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	20.9	20.9	13.1	47.7	12.35	21.0	7.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	8.6	15.0	3.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	22.6	22.6	3.6	45.5	11.80	22.6	7.64	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	7.7	13.3	3.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	7.7	13.3	3.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	16.5	28.5	7.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	16.5	28.5	7.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	65.1	112.8	29.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	56.0	97.1	25.15	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	15.93	66.11	24.10
Ala	Compresión	kN	7.80	69.20	11.27
	Tracción	kN	3.90	111.31	3.50
Alma	Tracción	kN	16.07	134.80	11.92

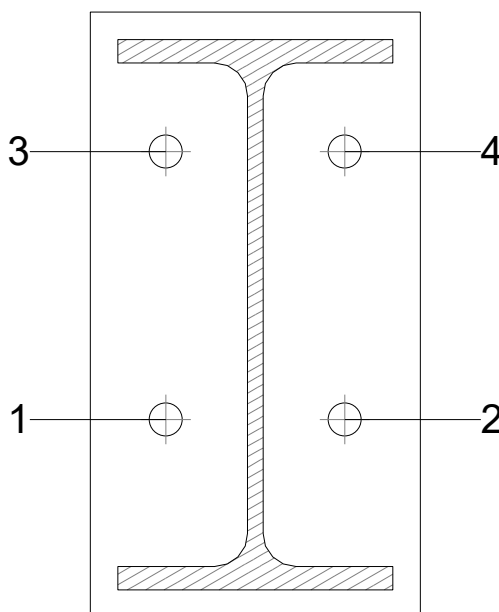
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	100	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	112	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	100	8.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	42.1	42.1	2.5	84.2	21.83	42.1	14.24	410.0	0.85
Soldadura del alma	28.4	28.4	2.2	56.9	14.74	28.4	9.61	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	40.8	40.8	2.5	81.7	21.17	40.8	13.82	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	97	65	27.5
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	97	65	27.5
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	97	65	27.5
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	97	65	27.5
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.840	32.371	2.59	Vástago	10.953	48.557	22.56	18.71	22.56
	Aplastamiento	0.840	59.635	1.41	Punzonamiento	10.953	94.051	11.65		
2	Sección transversal	0.788	32.371	2.44	Vástago	2.931	48.557	6.04	4.31	6.04
	Aplastamiento	0.788	78.720	1.00	Punzonamiento	2.931	94.051	3.12		
3	Sección transversal	0.703	32.371	2.17	Vástago	11.701	48.557	24.10	19.38	24.10
	Aplastamiento	0.703	61.705	1.14	Punzonamiento	11.701	94.051	12.44		
4	Sección transversal	1.040	32.371	3.21	Vástago	2.818	48.557	5.80	4.14	5.80
	Aplastamiento	1.040	78.720	1.32	Punzonamiento	2.818	94.051	3.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



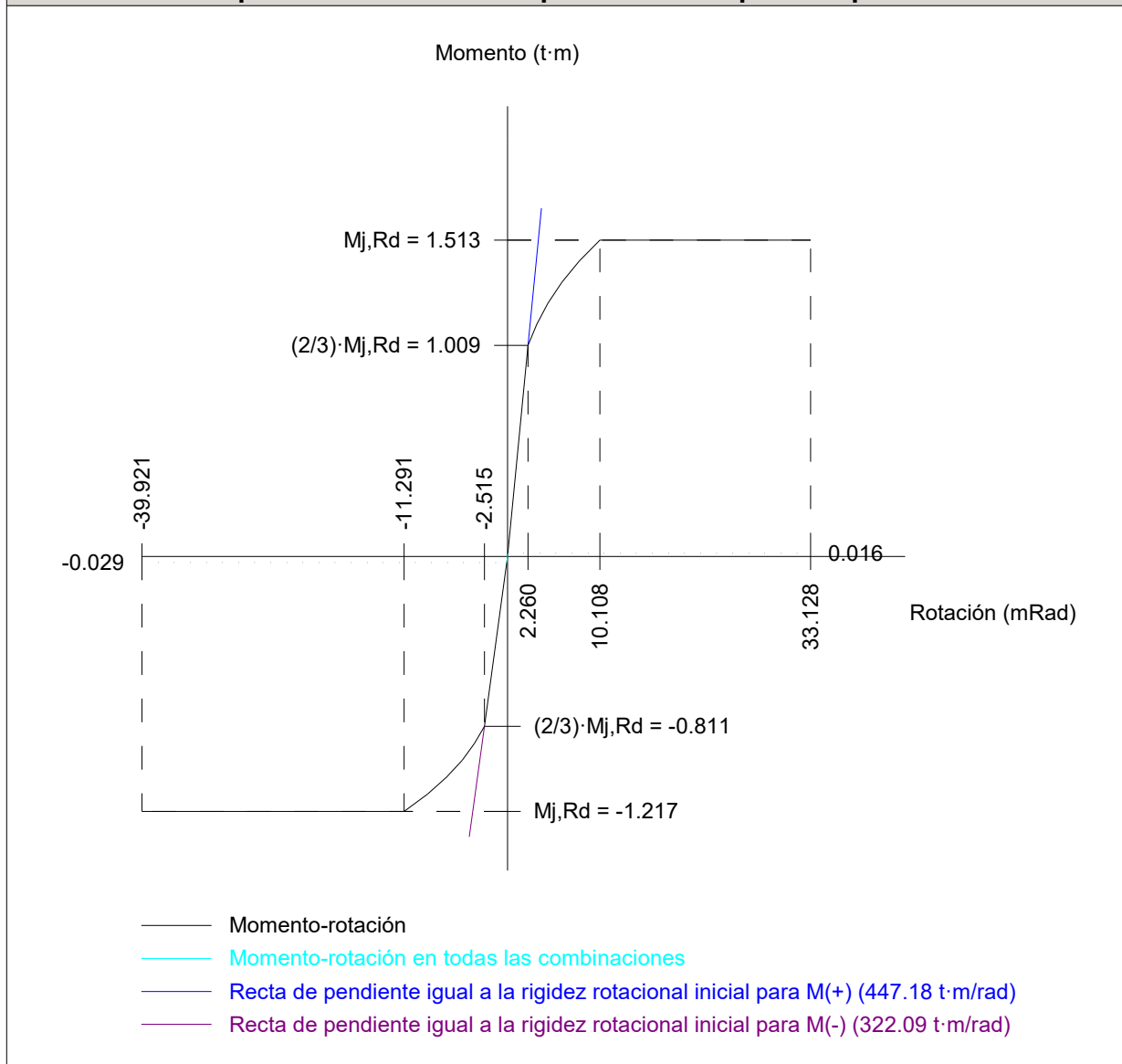
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	104.76	447.18
Calculada para momentos negativos	104.76	322.09

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.98	1.80	54.47
Momento resistente	kNm	0.29	11.94	2.40
Capacidad de rotación	mm	8.00	7.37	108.57

Producido por una versión educativa de CYPE



3) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	24.46	71.80	34.07
Ala	Compresión	kN	13.28	79.00	16.80
	Tracción	kN	5.77	111.31	5.19
Alma	Tracción	kN	14.32	132.47	10.81

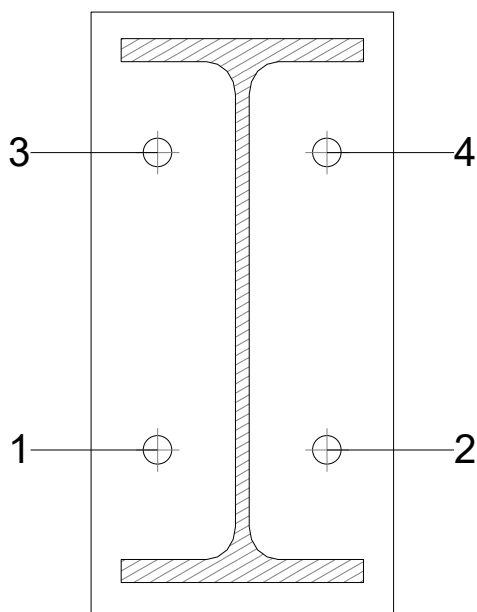
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	62.95
Soldadura del alma	En ángulo	3	179	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	62.95

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	37.6	61.4	5.4	113.2	29.34	61.4	20.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	21.7	21.7	0.6	43.3	11.23	21.7	7.34	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	37.9	61.9	7.5	114.5	29.66	61.9	20.98	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	123	70	27.5
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	123	70	27.5
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	123	70	27.5
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	28	123	70	27.5
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.708	32.371	11.46	Vástago	10.680	48.557	21.99	23.54	23.54
	Aplastamiento	3.708	88.560	4.19	Punzonamiento	10.680	105.807	10.09		
2	Sección transversal	3.846	32.371	11.88	Vástago	15.744	48.557	32.42	35.04	35.04
	Aplastamiento	3.846	66.440	5.79	Punzonamiento	15.744	105.807	14.88		
3	Sección transversal	3.023	32.371	9.34	Vástago	10.203	48.557	21.01	21.57	21.57
	Aplastamiento	3.017	67.025	4.50	Punzonamiento	10.203	105.807	9.64		
4	Sección transversal	3.185	32.371	9.84	Vástago	16.541	48.557	34.07	34.17	34.17
	Aplastamiento	3.185	88.560	3.60	Punzonamiento	16.541	105.807	15.63		

Producido por una versión educativa de CYPE



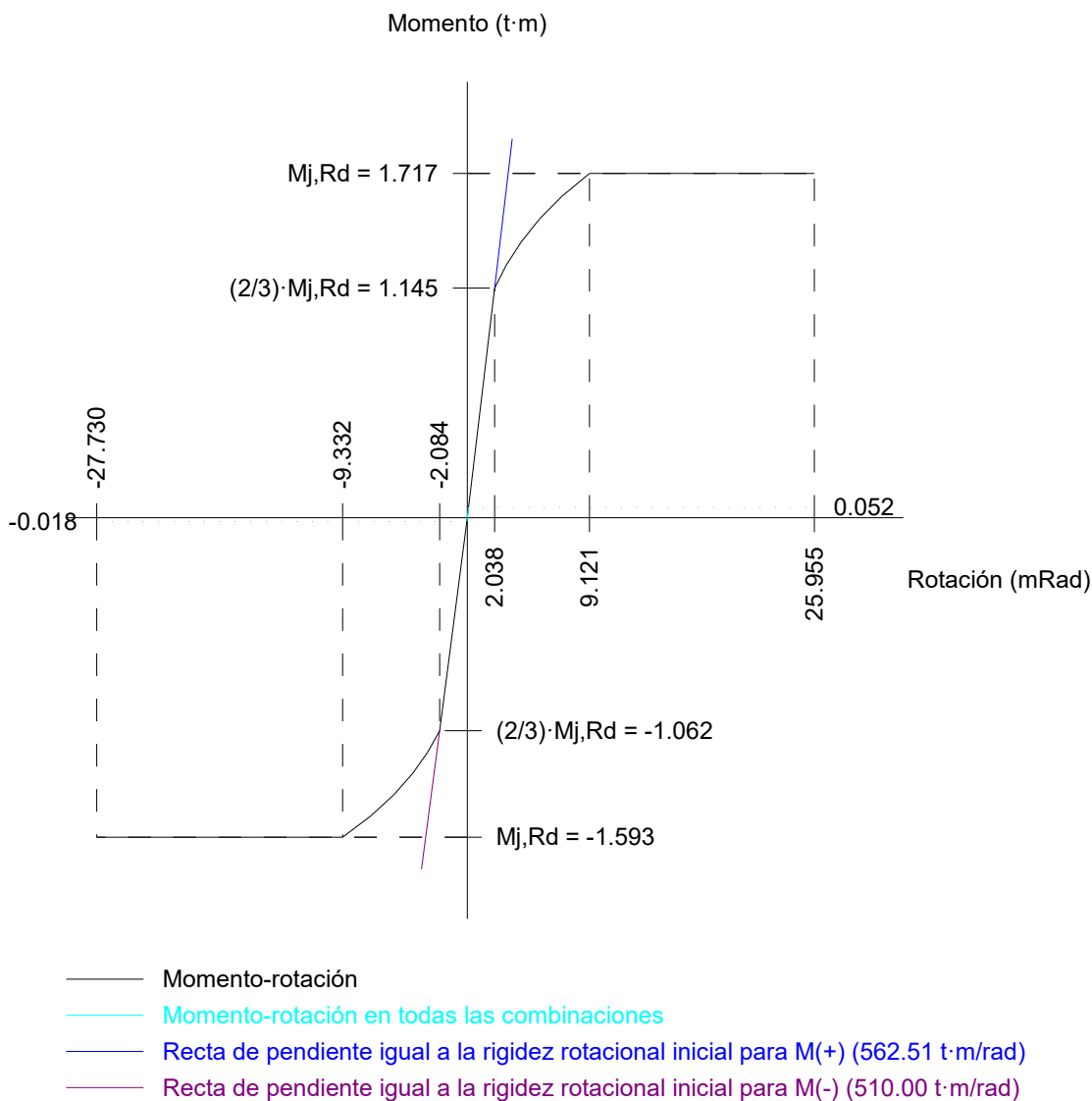
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	124.39	562.51
Calculada para momentos negativos	124.39	510.00

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.19	1.80	66.28
Momento resistente	kNm	0.51	16.84	3.03
Capacidad de rotación	mRad	3.567	667	0.53

Producido por una versión educativa de CYPE



4) Viga (c) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	34.23	73.05	46.85
Ala	Compresión	kN	48.39	222.62	21.73
Alma	Tracción	kN	34.23	104.32	32.81

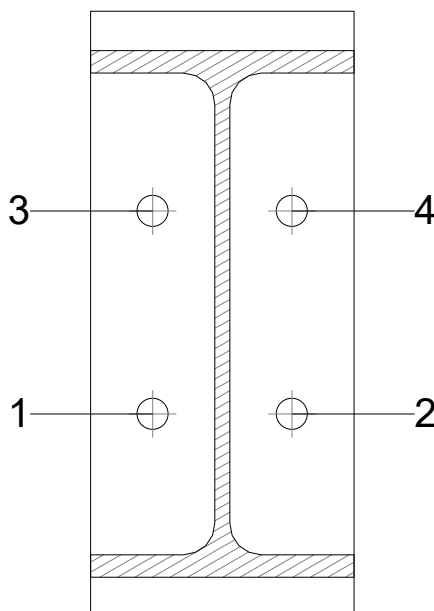
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	100	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	112	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	100	8.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	60.5	60.5	2.1	121.2	31.40	60.6	20.51	410.0	0.85
Soldadura del alma	72.6	72.6	21.9	150.1	38.89	72.6	24.59	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	62.9	62.9	1.5	125.7	32.58	62.9	21.29	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	24	77	53	23.5
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	24	77	53	23.5
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	24	77	53	23.5
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	24	77	53	23.5
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.748	32.371	11.58	Vástago	18.622	48.557	38.35	34.17	38.35
	Aplastamiento	3.748	78.140	4.80	Punzonamiento	18.622	94.051	19.80		
2	Sección transversal	3.744	32.371	11.57	Vástago	21.154	48.557	43.57	37.87	43.57
	Aplastamiento	3.744	78.720	4.76	Punzonamiento	21.154	94.051	22.49		
3	Sección transversal	3.748	32.371	11.58	Vástago	22.930	48.557	47.22	45.17	47.22
	Aplastamiento	3.748	78.160	4.79	Punzonamiento	22.930	94.051	24.38		
4	Sección transversal	3.743	32.371	11.56	Vástago	21.513	48.557	44.31	43.07	44.31
	Aplastamiento	3.743	78.720	4.76	Punzonamiento	21.513	94.051	22.87		

Producido por una versión educativa de CYPE



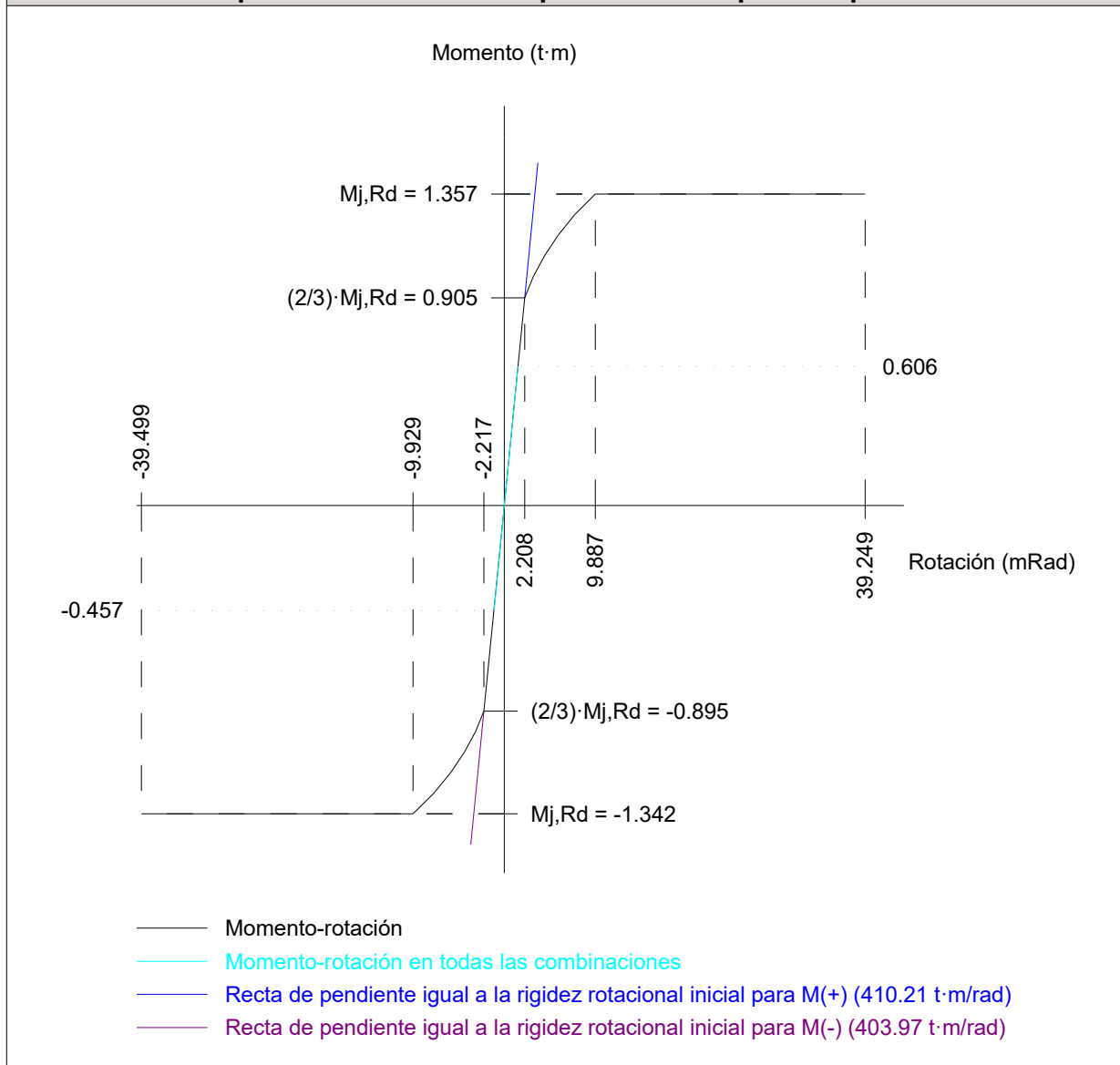
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	208.61	410.21
Calculada para momentos negativos	208.61	403.97

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.93	1.80	51.80
Momento resistente	kNm	5.94	13.31	44.65
Capacidad de rotación	mm	8.00	7.37	108.57

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	5557
			4	3767

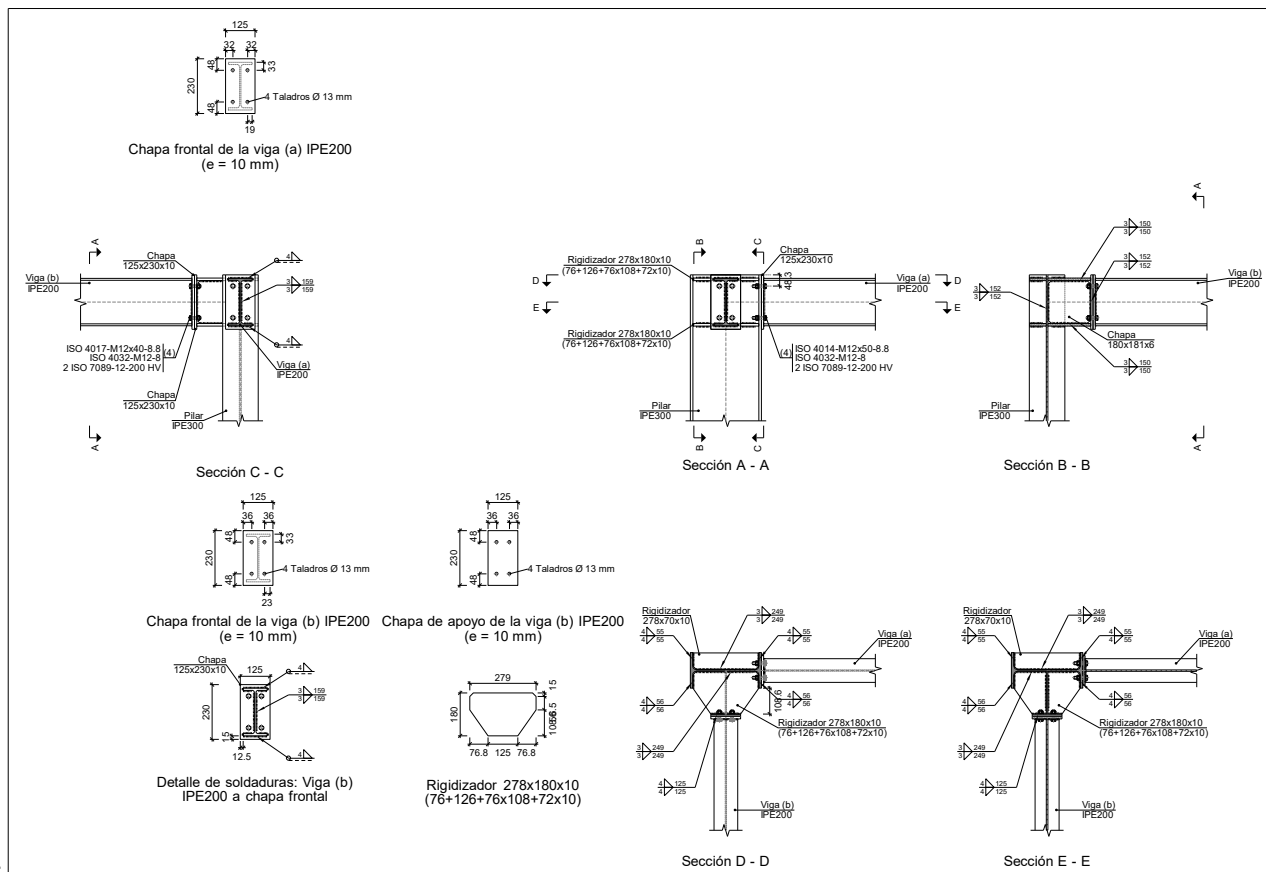
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	278x70x9	5.51
		2	278x124x9	4.89
		1	278x70x10	1.53
		2	136x70x10	1.50
	Chapas	1	124x181x5	0.88
		2	100x230x8	2.89
		1	120x220x8	1.66
		1	125x250x9	2.21
	Total			21.07

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4017-M12x40
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-12

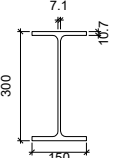
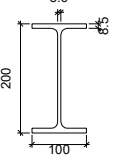


1.1.1.37. Tipo 37

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	180	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE200		125	230	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE200		180	181.5	6	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		125	230	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		125	230	10	4	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x40-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	40	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M12x50-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	50	8.8	6524.0	8154.9



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

		Comprobaciones de resistencia				
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente
	Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52
		Cortante	kN	2.56	289.87	0.88
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	62.69	261.90	23.94
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	62.70	261.90	23.94
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	8.28	261.90	3.16
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	7.97	261.90	3.04
	Chapa frontal [Viga (b) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
	Chapa vertical [Viga (b) IPE200]	Cortante	kN	37.33	122.48	30.48
	Ala	Desgarro	N/mm²	67.51	261.90	25.77
		Cortante	N/mm²	34.50	261.90	13.17
	Viga (a) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	9.86	97.11
Tracción			kN	2.22	163.22	1.36
Alma		Tracción	kN	5.42	82.42	6.58
Viga (b) IPE200	Rigidizadores	Tracción	kN	8.85	130.95	6.76
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	33.47	96.68	34.62
	Chapa vertical	Tracción	kN	15.76	84.91	18.57

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	249	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	152	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	152	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	150	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	150	6.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	9.9	9.9	44.5	79.6	20.63	9.9	3.35	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.6	4.4	1.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	24.6	24.6	1.2	49.3	12.77	24.6	8.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	45.3	78.4	20.32	10.3	3.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.6	4.6	1.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	24.0	24.0	1.2	48.1	12.47	24.0	8.14	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	7.2	7.2	1.0	14.5	3.77	7.2	2.44	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.8	4.9	1.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	7.0	7.0	0.8	14.0	3.63	7.0	2.36	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.7	4.8	1.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	10.2	17.7	4.59	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	10.2	17.7	4.59	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	41.5	71.9	18.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	35.9	62.2	16.12	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	9.86	92.21	10.69
Ala	Compresión	kN	4.44	66.44	6.68
	Tracción	kN	2.72	111.31	2.45
Alma	Tracción	kN	4.42	91.69	4.82

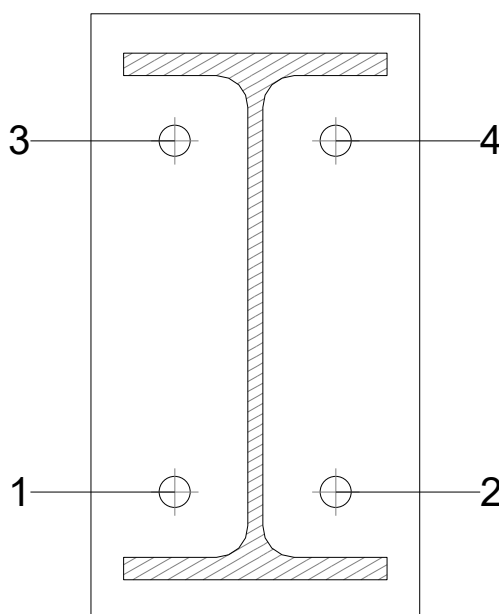


Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	17.7	17.7	1.9	35.6	9.23	17.7	6.00	410.0	0.85
Soldadura del alma	11.5	11.5	1.1	23.0	5.96	11.5	3.89	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	18.3	18.3	1.8	36.7	9.51	18.3	6.20	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
2	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
3	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
4	ISO 4014-M12x50-8.8	13.0	--	32	134	61	24.8
--: La comprobación no procede.							



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.677	43.429	1.56	Vástago	5.193	48.557	10.69	9.20	10.69
	Aplastamiento	0.677	82.643	0.82	Punzonamiento	5.193	117.563	4.42		
2	Sección transversal	2.469	43.429	5.69	Vástago	0.178	48.557	0.37	5.69	5.69
	Aplastamiento	2.469	98.400	2.51	Punzonamiento	0.178	117.563	0.15		
3	Sección transversal	0.698	43.429	1.61	Vástago	5.184	48.557	10.68	9.23	10.68
	Aplastamiento	0.698	82.517	0.85	Punzonamiento	5.184	117.563	4.41		
4	Sección transversal	0.702	43.429	1.62	Vástago	1.140	48.557	2.35	2.68	2.68
	Aplastamiento	0.702	98.400	0.71	Punzonamiento	1.140	117.563	0.97		

Producido por una versión educativa de CYPE



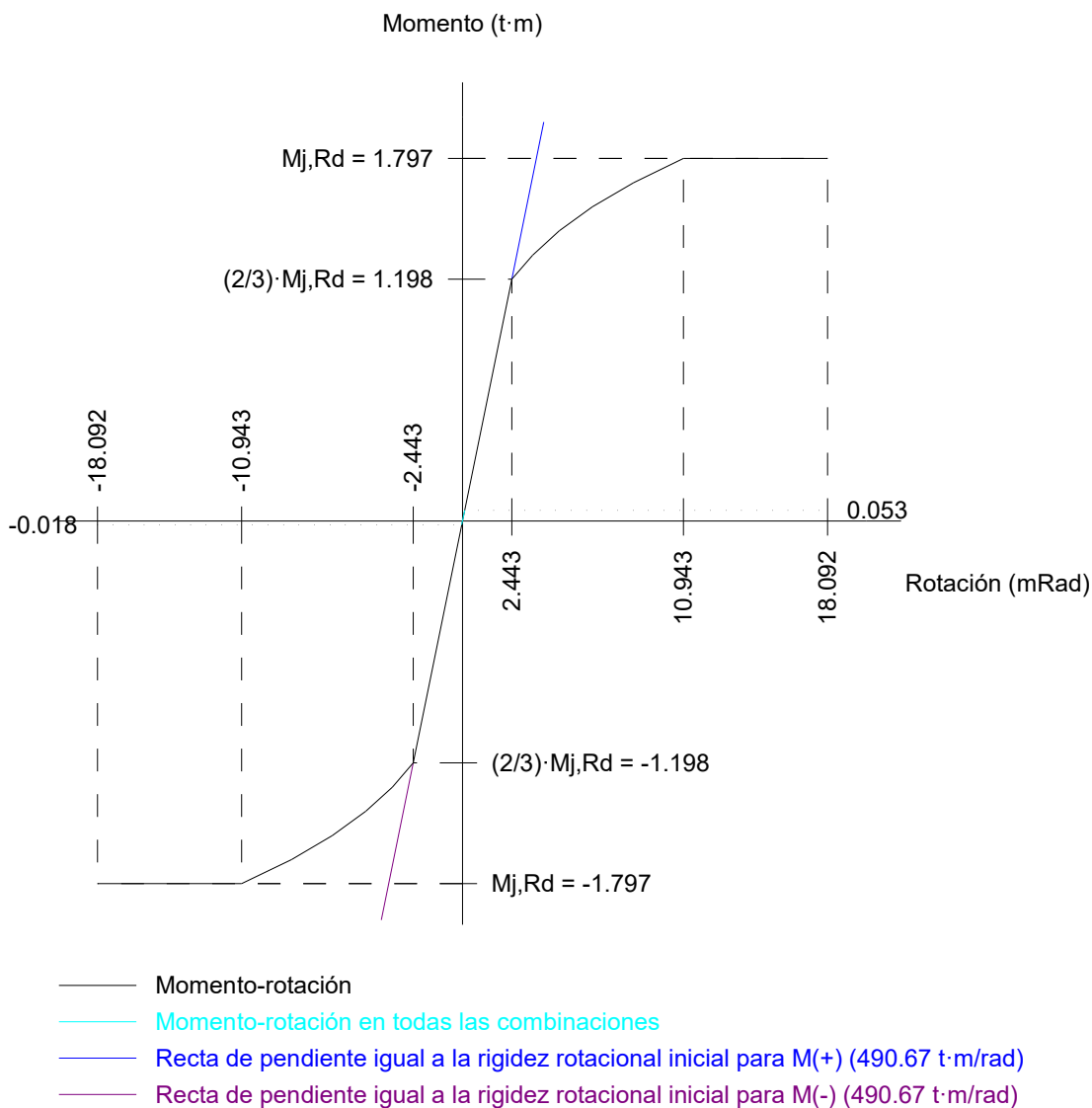
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	113.73	490.67
Calculada para momentos negativos	113.73	490.67

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.69	1.80	94.14
Momento resistente	kNm	0.52	17.63	2.96
Capacidad de rotación	mRad	5.967	667	0.90



3) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	33.47	95.38	35.09
Ala	Compresión	kN	32.51	192.20	16.92
	Tracción	kN	8.59	111.31	7.71
Alma	Tracción	kN	16.29	82.68	19.70

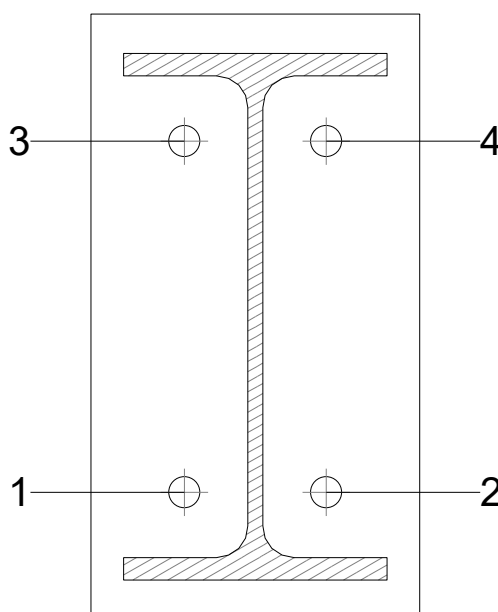
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	50.4	50.4	1.4	100.9	26.15	50.4	17.08	410.0	0.85
Soldadura del alma	43.3	43.3	9.6	88.2	22.85	43.3	14.67	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	49.2	49.2	1.4	98.4	25.51	49.2	16.67	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
2	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
3	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
4	ISO 4017-M12x40-8.8	13.0	--	36	134	54	24.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.346	32.371	7.25	Vástago	13.107	48.557	26.99	26.40	26.99
	Aplastamiento	2.346	98.400	2.38	Punzonamiento	13.107	117.563	11.15		
2	Sección transversal	2.346	32.371	7.25	Vástago	13.013	48.557	26.80	26.27	26.80
	Aplastamiento	2.346	97.983	2.39	Punzonamiento	13.013	117.563	11.07		
3	Sección transversal	2.346	32.371	7.25	Vástago	14.889	48.557	30.66	29.13	30.66
	Aplastamiento	2.346	98.400	2.38	Punzonamiento	14.889	117.563	12.66		
4	Sección transversal	2.346	32.371	7.25	Vástago	17.041	48.557	35.10	32.30	35.10
	Aplastamiento	2.346	97.983	2.39	Punzonamiento	17.041	117.563	14.50		

Producido por una versión educativa de CYPE



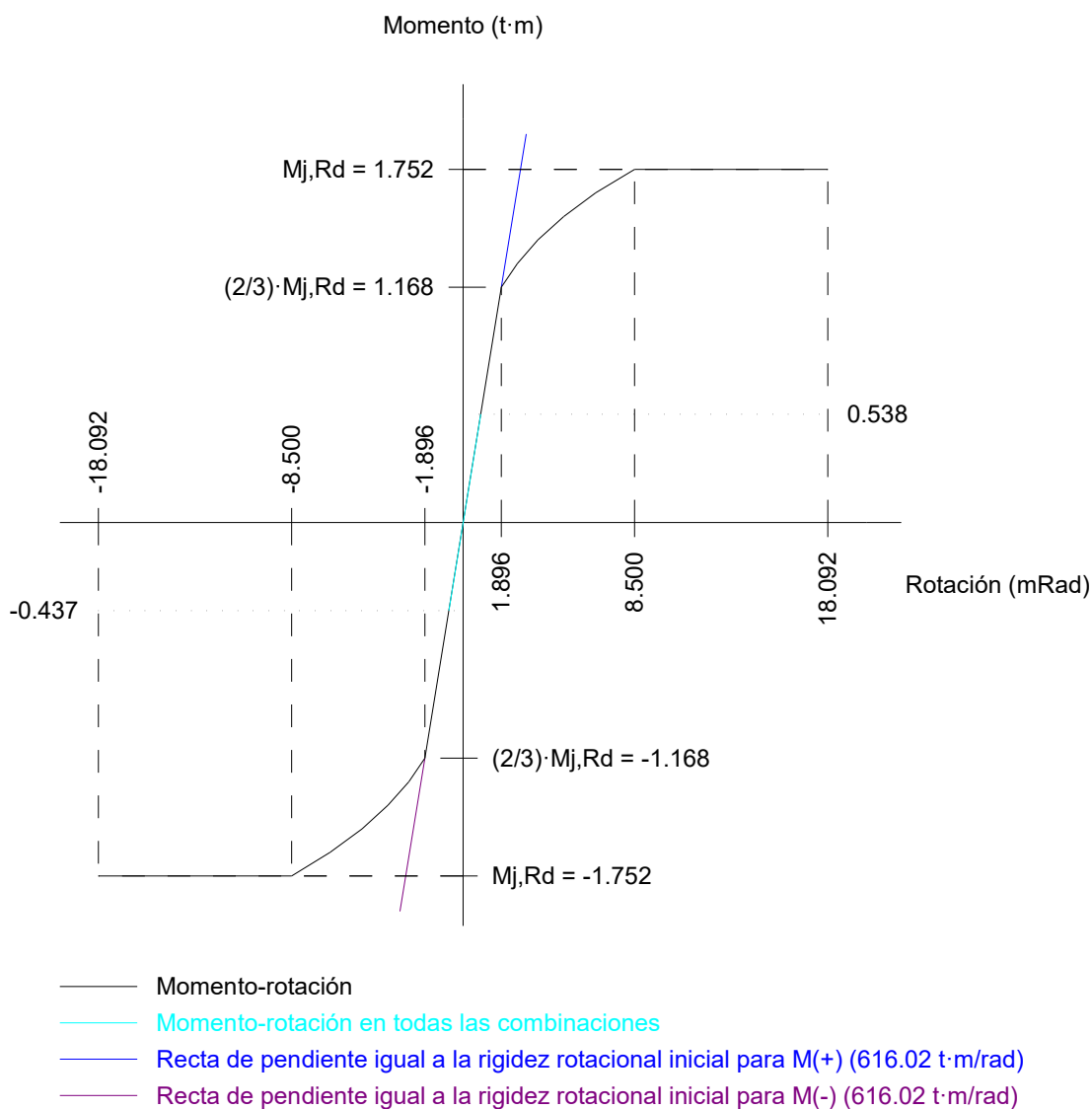
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	300.26	616.02
Calculada para momentos negativos	300.26	616.02

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.69	1.80	94.14
Momento resistente	kNm	5.27	17.19	30.68
Capacidad de rotación	mRad	48.215	667	7.23



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	3831
			4	2141

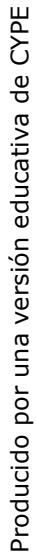
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	278x180x10 (76+126+76x108+72x10)	6.56
		2	278x70x10	3.06
	Chapas	1	180x181x6	1.54
		3	125x230x10	6.77
	Total			17.94

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	4	ISO 4014-M12x50
		4	ISO 4017-M12x40
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-12



Fecha: 08/03/22

a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	121.5	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		134.3	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE200		120	320	10	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE200		121.5	271.3	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa de apoyo de la viga Viga (d) IPE200		120	320	10	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (d) IPE200		121.5	271.3	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE200		120	220	15	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (d) IPE200		120	250	15	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		120	220	10	6	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		120	285	10	8	13	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x50-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	50	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M12x45-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	45	8.8	6524.0	8154.9



c) Comprobación

1) Pilar IPE300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52
	Cortante	kN	5.61	289.87	1.94
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	46.77	261.90	17.86
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	59.28	261.90	22.63
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	40.86	261.90	15.60
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	21.55	261.90	8.23
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.83	261.90	19.41
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	47.73	261.90	18.22
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	37.43	261.90	14.29
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	20.56	261.90	7.85
Chapa frontal [Viga (c) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	12.87
	Deformación admisible	mRad	29.895	2	1494.73
Chapa vertical [Viga (c) IPE200]	Cortante	kN	28.36	138.06	20.54
Chapa frontal [Viga (d) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	16.823	2	841.14
Chapa vertical [Viga (d) IPE200]	Cortante	kN	27.93	138.06	20.23
Ala	Desgarro	N/mm ²	97.20	261.90	37.11
	Cortante	N/mm ²	39.05	261.90	14.91
Alma	Flexión transversal	kNm	1.12	0.25	452.12
	Compresión transversal	kN	2.52	224.95	1.12
	Cargas concentradas	kN	2.52	441.66	0.57
Ala	Tracción por flexión	kN	11.71	73.61	15.91
	Tracción	kN	2.25	196.43	1.15
Alma	Tracción	kN	11.71	94.84	12.35
	Tracción por flexión	kN	14.75	70.07	21.05
Ala	Tracción	kN	3.52	172.99	2.04
	Tracción	kN	14.75	92.71	15.91
Rigidizadores	Tracción	kN	4.21	130.95	3.22
	Chapa de apoyo	kN	19.04	57.39	33.18
	Chapa vertical	kN	27.86	125.36	22.23
Rigidizadores	Tracción	kN	5.24	130.95	4.00
	Chapa de apoyo	kN	18.45	68.08	27.09
	Chapa vertical	kN	18.45	169.95	10.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	120	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	120	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	104	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	104	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	120	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	120	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	104	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	104	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	251	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	251	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	101	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	101	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	251	7.1	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	251	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	101	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	101	10.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	33.8	58.5	15.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.4	0.8	0.19	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\parallel}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	15.0	15.0	0.9	30.0	7.78	15.0	5.08	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	42.8	74.1	19.21	20.3	6.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.0	8.7	2.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	20.3	20.3	1.8	40.8	10.56	20.3	6.88	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	30.9	30.9	15.2	67.3	17.43	30.9	10.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	7.6	13.2	3.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	17.7	17.7	5.8	36.7	9.52	17.7	5.99	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.1	8.9	2.31	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.1	8.9	2.31	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	36.7	63.5	16.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.5	4.4	1.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	15.7	15.7	5.5	32.8	8.51	15.7	5.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	34.4	59.7	15.46	15.4	5.21	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.6	9.7	2.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	18.2	18.2	0.3	36.4	9.44	18.2	6.17	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	27.3	27.3	15.2	60.7	15.73	27.3	9.25	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	8.3	14.4	3.73	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	16.7	16.7	5.8	34.9	9.05	16.7	5.67	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	6.0	10.4	2.70	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	6.0	10.4	2.70	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	8.1	14.1	3.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	8.1	14.1	3.65	0.0	0.00	410.0	0.85



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	35.0	60.5	15.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	28.3	49.1	12.71	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	34.4	59.6	15.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	10.7	18.5	4.80	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	11.71	49.36	23.72
Ala	Compresión	kN	11.11	89.30	12.44
	Tracción	kN	2.56	111.31	2.30
Alma	Tracción	kN	11.71	74.80	15.65

Uniones soldadas

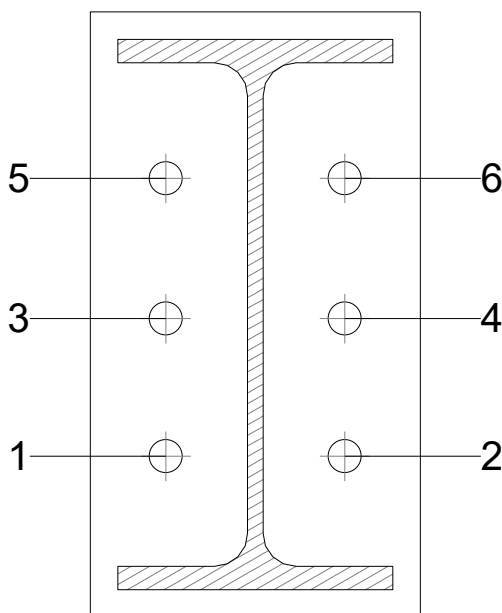
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	37.4	37.4	2.7	74.9	19.41	37.4	12.66	410.0	0.85
Soldadura del alma	20.5	20.5	3.9	41.6	10.77	20.5	6.94	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	37.1	37.1	2.7	74.4	19.27	37.1	12.57	410.0	0.85



Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	50	65	27.5
2	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	50	65	27.5
3	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	50	65	27.5
4	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	50	65	27.5
5	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	51	65	27.5
6	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	51	65	27.5

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	4.885	32.371	15.09	Vástago	6.848	48.557	14.10	15.09	15.09
	Aplastamiento	4.885	98.400	4.96	Punzonamiento	6.848	117.563	5.82		
2	Sección transversal	7.112	32.371	21.97	Vástago	4.021	48.557	8.28	21.97	21.97
	Aplastamiento	7.112	98.400	7.23	Punzonamiento	4.021	117.563	3.42		
3	Sección transversal	2.189	32.371	6.76	Vástago	9.239	48.557	19.03	16.51	19.03
	Aplastamiento	2.189	98.400	2.23	Punzonamiento	9.239	117.563	7.86		
4	Sección transversal	3.162	32.371	9.77	Vástago	4.575	48.557	9.42	9.85	9.85
	Aplastamiento	3.162	98.400	3.21	Punzonamiento	4.575	117.563	3.89		
5	Sección transversal	1.365	32.371	4.22	Vástago	8.885	48.557	18.30	16.01	18.30
	Aplastamiento	1.365	98.400	1.39	Punzonamiento	8.885	117.563	7.56		
6	Sección transversal	1.362	32.371	4.21	Vástago	3.717	48.557	7.65	8.60	8.60
	Aplastamiento	1.358	96.339	1.41	Punzonamiento	3.717	117.563	3.16		



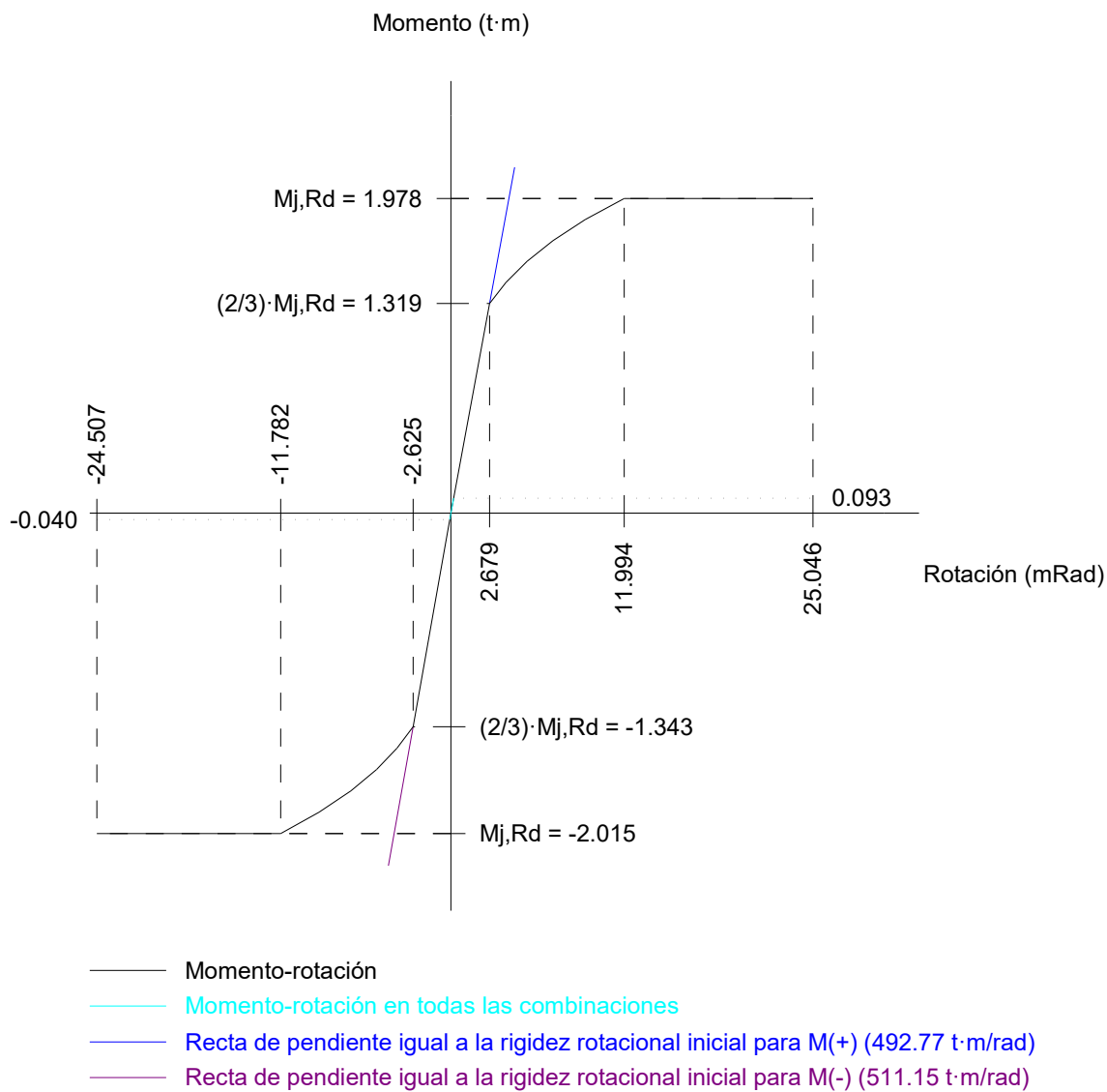
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	128.60	492.77
Calculada para momentos negativos	128.60	511.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.48	1.80	82.07
Momento resistente	kNm	0.92	19.40	4.73
Capacidad de rotación	mRad	7.575	667	1.14

Producido por una versión educativa de CYPE



3) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	14.75	45.54	32.40
Ala	Compresión	kN	20.23	108.62	18.62
	Tracción	kN	10.26	110.88	9.25
	Anchura eficaz	mm	100.00	67.07	67.07
Alma	Tracción	kN	15.10	60.13	25.12

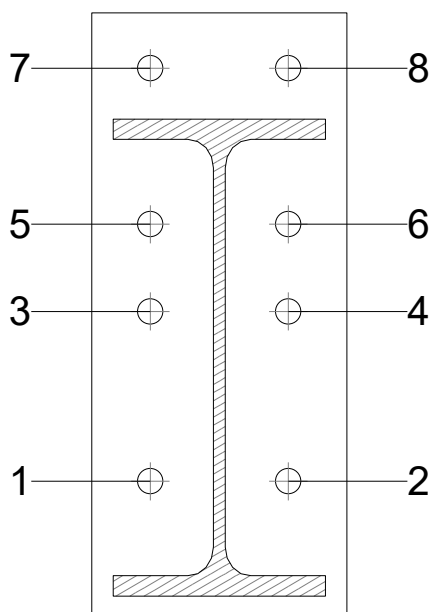
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	62.95
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	62.95

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	45.1	73.7	6.8	135.9	35.21	73.5	24.89	410.0	0.85
Soldadura del alma	28.2	28.2	0.0	56.4	14.61	28.2	9.55	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	45.4	74.2	8.7	137.1	35.53	74.4	25.20	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	80	65	27.5
2	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	80	65	27.5
3	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	41	65	27.5
4	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	41	65	27.5
5	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	41	65	27.5
6	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	41	65	27.5
7	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	74	65	24.0
8	ISO 4017-M12x45-8.8	13.0	--	28	74	65	24.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)		
1	Sección transversal	2.836	32.371	8.76	Vástago	5.726	48.557	11.79	13.83	13.83
	Aplastamiento	2.836	98.400	2.88	Punzonamiento	5.726	117.563	4.87		
2	Sección transversal	2.838	32.371	8.77	Vástago	9.100	48.557	18.74	22.15	22.15
	Aplastamiento	2.838	70.904	4.00	Punzonamiento	9.100	117.563	7.74		
3	Sección transversal	1.081	32.371	3.34	Vástago	6.561	48.557	13.51	11.59	13.51
	Aplastamiento	1.081	98.400	1.10	Punzonamiento	6.561	117.563	5.58		
4	Sección transversal	1.079	32.371	3.33	Vástago	10.658	48.557	21.95	19.01	21.95
	Aplastamiento	1.079	74.462	1.45	Punzonamiento	10.658	117.563	9.07		
5	Sección transversal	0.897	32.371	2.77	Vástago	7.188	48.557	14.80	12.10	14.80
	Aplastamiento	0.897	77.272	1.16	Punzonamiento	7.188	117.563	6.11		
6	Sección transversal	0.891	32.371	2.75	Vástago	11.821	48.557	24.34	20.14	24.34
	Aplastamiento	0.891	98.400	0.91	Punzonamiento	11.821	117.563	10.06		
7	Sección transversal	2.344	32.371	7.24	Vástago	5.600	48.557	11.53	12.65	12.65
	Aplastamiento	2.344	71.609	3.27	Punzonamiento	5.600	117.563	4.76		
8	Sección transversal	2.346	32.371	7.25	Vástago	9.433	48.557	19.43	21.12	21.12
	Aplastamiento	2.346	91.590	2.56	Punzonamiento	9.433	117.563	8.02		

Producido por una versión educativa de CYPE



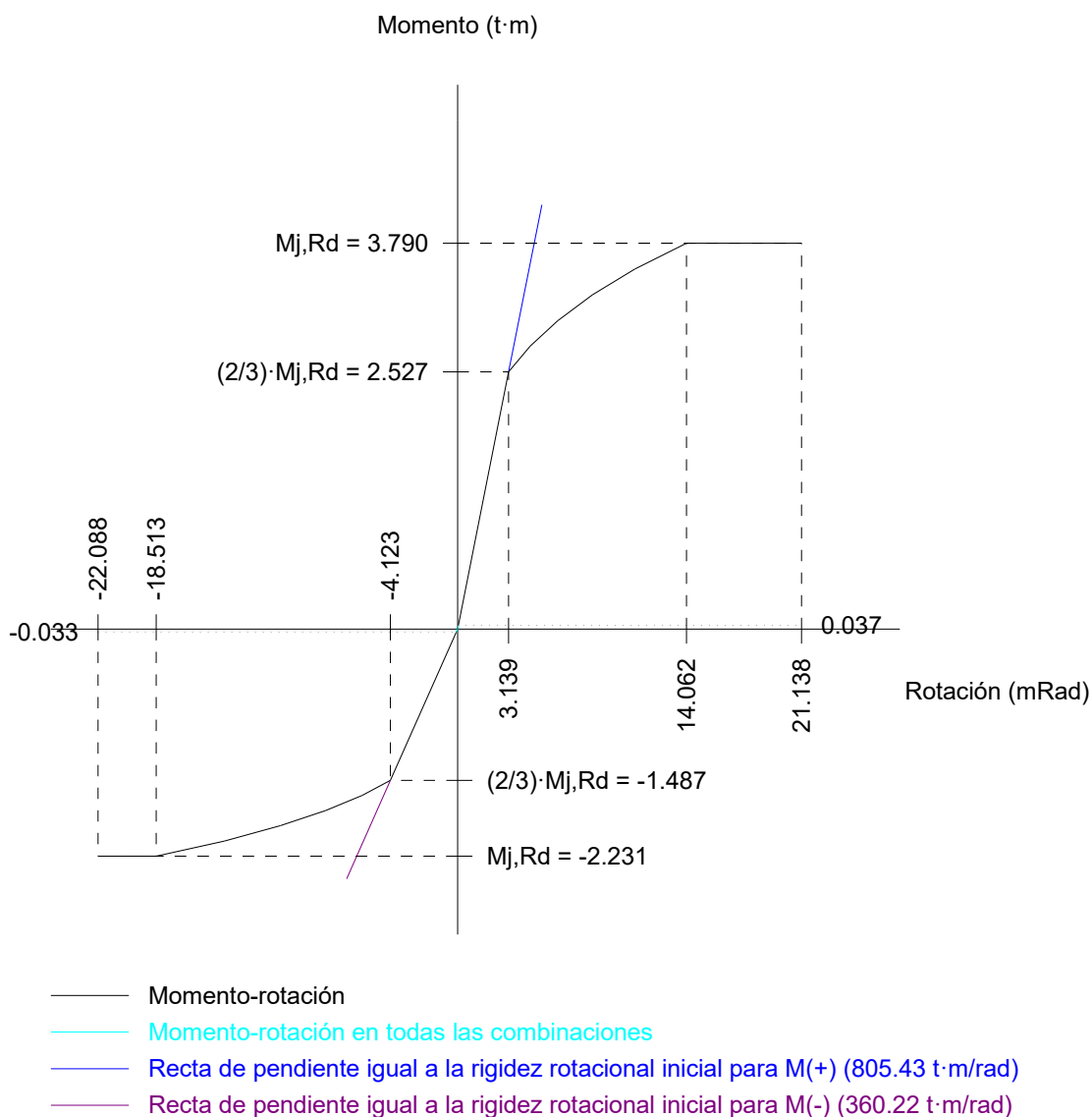
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	189.18	805.43
Calculada para momentos negativos	189.18	360.22

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.48	1.80	82.24
Momento resistente	kNm	0.32	21.89	1.47
Capacidad de rotación	mRad	4.123	667	0.62

Producido por una versión educativa de CYPE



4) Viga (c) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	27.86	97.11	28.69
Ala	Compresión	kN	41.30	222.62	18.55
	Tracción	kN	7.01	111.31	6.29
Alma	Tracción	kN	19.04	90.48	21.04

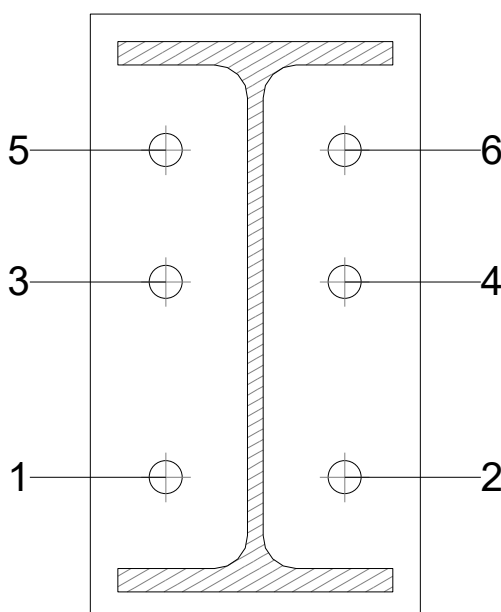
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	54.2	54.2	1.6	108.5	28.12	54.2	18.37	410.0	0.85
Soldadura del alma	44.2	44.2	14.6	92.0	23.83	44.2	14.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	53.3	53.3	1.6	106.6	27.61	53.3	18.04	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	71	65	27.5
2	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	71	65	27.5
3	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	48	65	27.5
4	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	48	65	27.5
5	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	48	65	27.5
6	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	48	65	27.5
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	5.375	32.371	16.60	Vástago	8.906	48.557	18.34	17.17	18.34
	Aplastamiento	5.375	98.400	5.46	Punzonamiento	8.906	117.563	7.58		
2	Sección transversal	2.772	32.371	8.56	Vástago	7.371	48.557	15.18	14.98	15.18
	Aplastamiento	2.772	97.413	2.85	Punzonamiento	7.371	117.563	6.27		
3	Sección transversal	2.734	32.371	8.45	Vástago	11.010	48.557	22.67	24.64	24.64
	Aplastamiento	2.734	96.199	2.84	Punzonamiento	11.010	117.563	9.37		
4	Sección transversal	2.767	32.371	8.55	Vástago	13.863	48.557	28.55	28.94	28.94
	Aplastamiento	2.767	95.434	2.90	Punzonamiento	13.863	117.563	11.79		
5	Sección transversal	2.731	32.371	8.44	Vástago	13.461	48.557	27.72	28.24	28.24
	Aplastamiento	2.731	98.400	2.78	Punzonamiento	13.461	117.563	11.45		
6	Sección transversal	3.355	32.371	10.36	Vástago	15.663	48.557	32.26	31.58	32.26
	Aplastamiento	3.355	96.260	3.49	Punzonamiento	15.663	117.563	13.32		

Producido por una versión educativa de CYPE



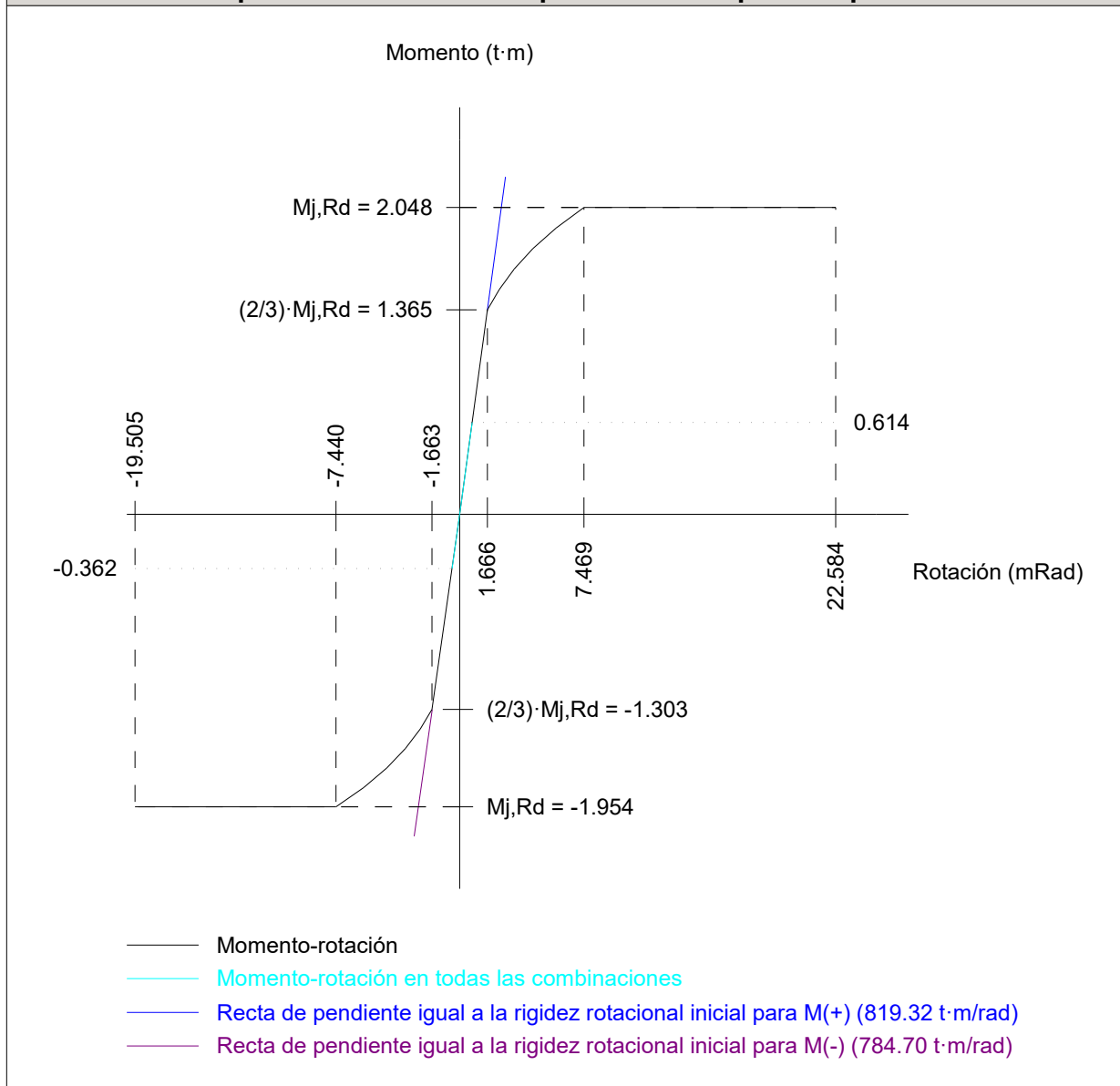
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	209.40	819.32
Calculada para momentos negativos	209.40	784.70

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.67	1.80	92.95
Momento resistente	kNm	6.02	20.09	29.97
Capacidad de rotación	mRad	33.127	667	4.97



5) Viga (d) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	23.24	97.11	23.93
Ala	Compresión	kN	31.35	140.98	22.23
	Tracción	kN	5.49	111.31	4.93
Alma	Tracción	kN	18.45	96.96	19.02

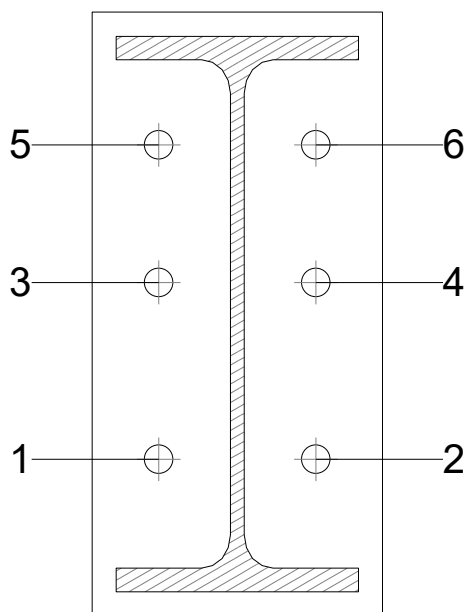
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	60.67
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	60.67

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	49.5	84.6	7.8	155.3	40.24	87.7	29.72	410.0	0.85
Soldadura del alma	43.1	43.1	3.1	86.5	22.41	43.2	14.62	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	52.3	89.3	6.2	163.6	42.41	86.2	29.20	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	73	65	27.5
2	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	73	65	27.5
3	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	57	65	27.5
4	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	57	65	27.5
5	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	57	65	27.5
6	ISO 4017-M12x50-8.8	13.0	--	28	57	65	27.5
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)		
1	Sección transversal	5.330	32.371	16.46	Vástago	10.825	48.557	22.29	26.08	26.08
	Aplastamiento	5.330	98.400	5.42	Punzonamiento	10.825	117.563	9.21		
2	Sección transversal	3.516	32.371	10.86	Vástago	6.522	48.557	13.43	10.86	13.43
	Aplastamiento	3.455	74.389	4.64	Punzonamiento	6.522	117.563	5.55		
3	Sección transversal	2.077	32.371	6.41	Vástago	12.965	48.557	26.70	23.57	26.70
	Aplastamiento	2.077	98.400	2.11	Punzonamiento	12.965	117.563	11.03		
4	Sección transversal	2.104	32.371	6.50	Vástago	8.622	48.557	17.76	16.22	17.76
	Aplastamiento	2.104	98.400	2.14	Punzonamiento	8.622	117.563	7.33		
5	Sección transversal	3.450	32.371	10.66	Vástago	12.772	48.557	26.30	28.54	28.54
	Aplastamiento	3.450	72.342	4.77	Punzonamiento	12.772	117.563	10.86		
6	Sección transversal	3.655	32.371	11.29	Vástago	9.110	48.557	18.76	19.20	19.20
	Aplastamiento	3.655	98.400	3.71	Punzonamiento	9.110	117.563	7.75		

Producido por una versión educativa de CYPE



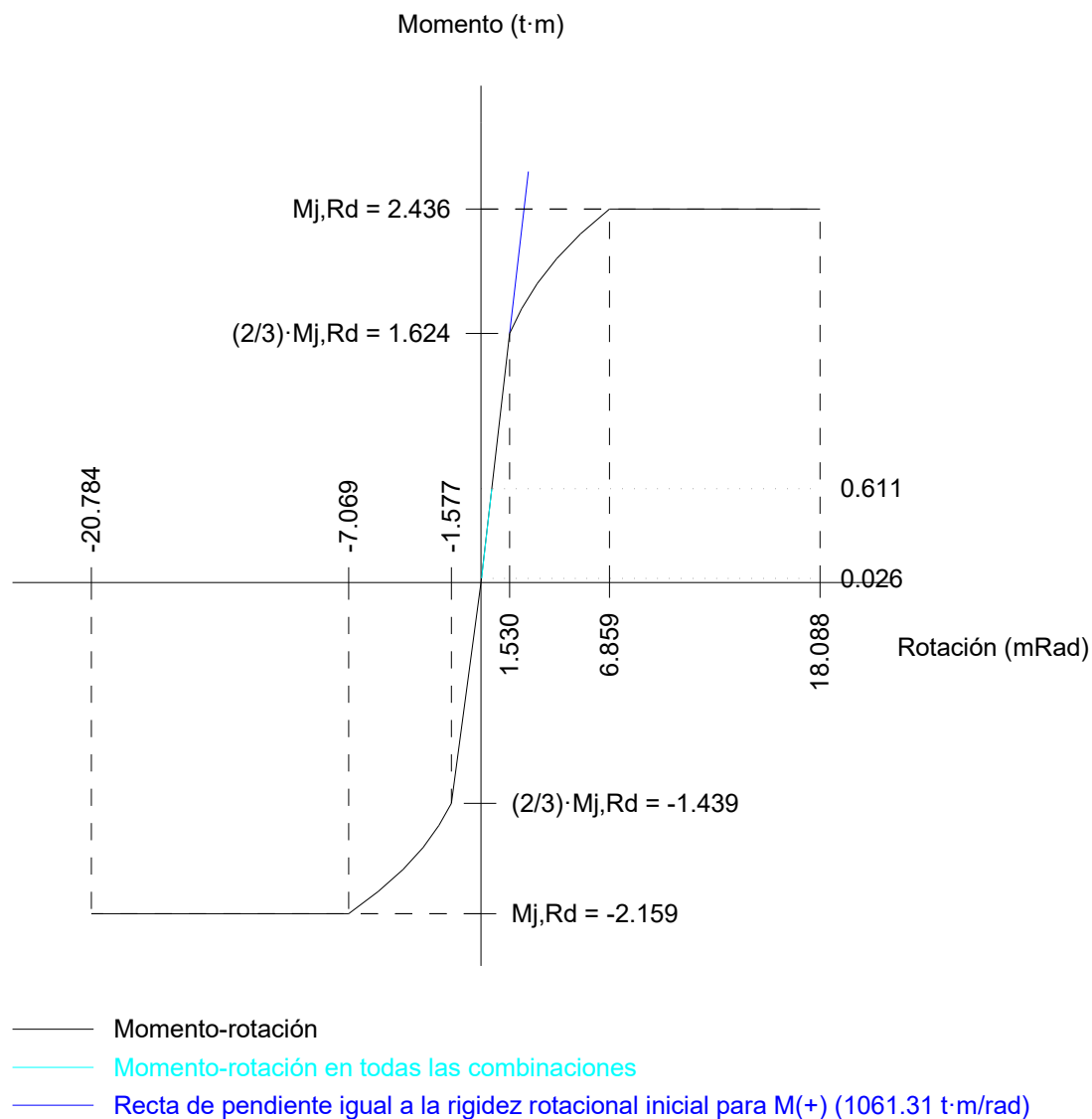
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	216.01	1061.31
Calculada para momentos negativos	216.01	912.54

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.59	1.80	88.55
Momento resistente	kNm	6.00	23.90	25.10
Capacidad de rotación	mRad	31.843	667	4.78



d) Medición

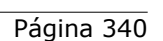
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	12451

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	278x121x10 (79+120+79x50+71x10)	9.38
		2	278x70x10	3.06
		4	134x70x10	2.95
	Chapas	2	120x320x10	6.03
		2	121x271x10	5.17
		1	120x285x10	2.68
		1	120x220x10	2.07
		1	120x250x15	3.53
		1	120x220x15	3.11
		Total		

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	14	ISO 4017-M12x45
		12	ISO 4017-M12x50
Tuercas	Clase 8	26	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	52	ISO 7089-12



a) Detalle





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE300		300	150	10.7	7.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		278.6	180.5	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		136.5	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Rigidizador		278.6	70	10	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE200		150	260	10	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE200		180.5	209.7	5.6	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

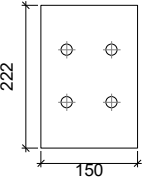
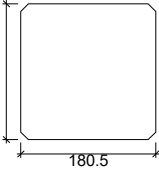
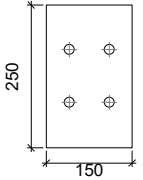
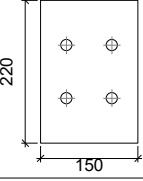
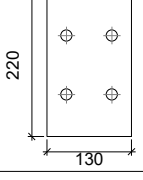


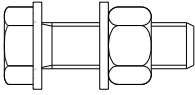
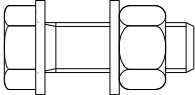
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE200		150	222	10	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE200		180.5	181.5	5.6	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (c) IPE200		150	250	10	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE200		150	220	10	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE200		130	220	10	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x55-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	55	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4017-M16x50-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	50	8.8	6524.0	8154.9



Listados

c) Comprobación

1) Pilar IPE300

		Comprobaciones de resistencia						
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
		Panel	Esbeltez	--	--	--	61.52	
			Cortante	kN	4.95	289.87	1.71	
		Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	47.16	261.90	18.00	
		Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	23.31	261.90	8.90	
		Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm²	32.25	261.90	12.31	
		Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	18.17	261.90	6.94	
		Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	50.60	261.90	19.32	
		Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	47.28	261.90	18.05	
		Chapa frontal [Viga (c) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
			Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
		Chapa vertical [Viga (c) IPE200]	Cortante	kN	18.85	122.28	15.41	
		Chapa frontal [Viga (b) IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
			Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
		Chapa vertical [Viga (b) IPE200]	Cortante	kN	31.82	122.28	26.02	
		Ala	Desgarro	N/mm²	87.73	261.90	33.50	
			Cortante	N/mm²	27.09	261.90	10.34	
		Viga (a) IPE200	Ala	Tracción por flexión	kN	15.18	132.21	11.48
			Alma	Tracción	kN	16.50	125.29	13.17
Viga (c) IPE200	Rigidizadores	Tracción	kN	4.82	130.95	3.68		
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	20.37	83.31	24.46		
	Chapa vertical	Tracción	kN	20.37	141.47	14.40		
Viga (b) IPE200	Rigidizadores	Tracción	kN	5.44	130.95	4.16		
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	27.54	134.77	20.44		
	Chapa vertical	Tracción	kN	16.64	119.53	13.92		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	150	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	107	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	En ángulo	4	55	5.6	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	107	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	150	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	55	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	150	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	56	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	150	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	190	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	190	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	160	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	160	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	162	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	162	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	160	5.6	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	160	5.6	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	34.0	59.0	15.28	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	2.5	4.3	1.12	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	15.1	15.1	0.5	30.2	7.81	15.1	5.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	19.8	19.8	4.6	40.4	10.48	19.8	6.71	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.6	9.7	2.52	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a la chapa vertical	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.6	9.7	2.52	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	23.3	40.3	10.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	1.9	3.3	0.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	14.0	14.0	0.4	27.9	7.24	14.0	4.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	15.0	15.0	4.6	31.1	8.06	15.0	5.09	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	3.7	6.4	1.65	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	5.3	5.3	36.3	63.7	16.51	12.4	4.21	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	3.5	6.0	1.57	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	19.5	19.5	0.3	39.0	10.11	19.5	6.61	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	4.1	4.1	34.0	59.4	15.39	16.3	5.52	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	4.6	8.0	2.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	17.9	17.9	0.3	35.8	9.28	17.9	6.06	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	1.5	2.7	0.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	1.5	2.7	0.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	14.7	25.5	6.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	8.5	14.7	3.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	7.4	12.8	3.32	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	7.4	12.8	3.32	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	24.8	43.0	11.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	18.8	32.6	8.46	0.0	0.00	410.0	0.85



2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	15.18	85.72	17.71
Ala	Compresión	kN	11.58	105.55	10.97
	Tracción	kN	3.40	111.31	3.06
Alma	Tracción	kN	9.68	127.15	7.61

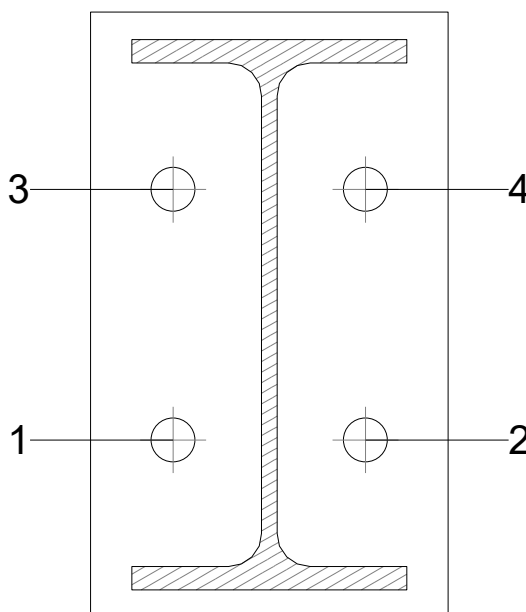
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	35.6	35.6	2.7	71.4	18.50	35.6	12.07	410.0	0.85
Soldadura del alma	14.6	14.6	7.4	31.9	8.26	14.6	4.94	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	35.9	35.9	2.7	72.0	18.65	35.9	12.16	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x50-8.8	18.0	--	30	91	70	30.0
2	ISO 4017-M16x50-8.8	18.0	--	30	91	70	30.0
3	ISO 4017-M16x50-8.8	18.0	--	30	91	70	30.0
4	ISO 4017-M16x50-8.8	18.0	--	30	91	70	30.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.245	60.288	3.72	Vástago	12.150	90.432	13.44	12.91	13.44
	Aplastamiento	1.997	108.503	1.84	Punzonamiento	12.150	156.885	7.74		
2	Sección transversal	2.668	60.288	4.43	Vástago	8.028	90.432	8.88	7.39	8.88
	Aplastamiento	2.668	131.200	2.03	Punzonamiento	8.028	156.885	5.12		
3	Sección transversal	4.460	60.288	7.40	Vástago	11.759	90.432	13.00	12.60	13.00
	Aplastamiento	4.452	130.772	3.40	Punzonamiento	11.759	156.885	7.50		
4	Sección transversal	2.668	60.288	4.43	Vástago	7.827	90.432	8.66	7.23	8.66
	Aplastamiento	2.668	131.200	2.03	Punzonamiento	7.827	156.885	4.99		

Producido por una versión educativa de CYPE



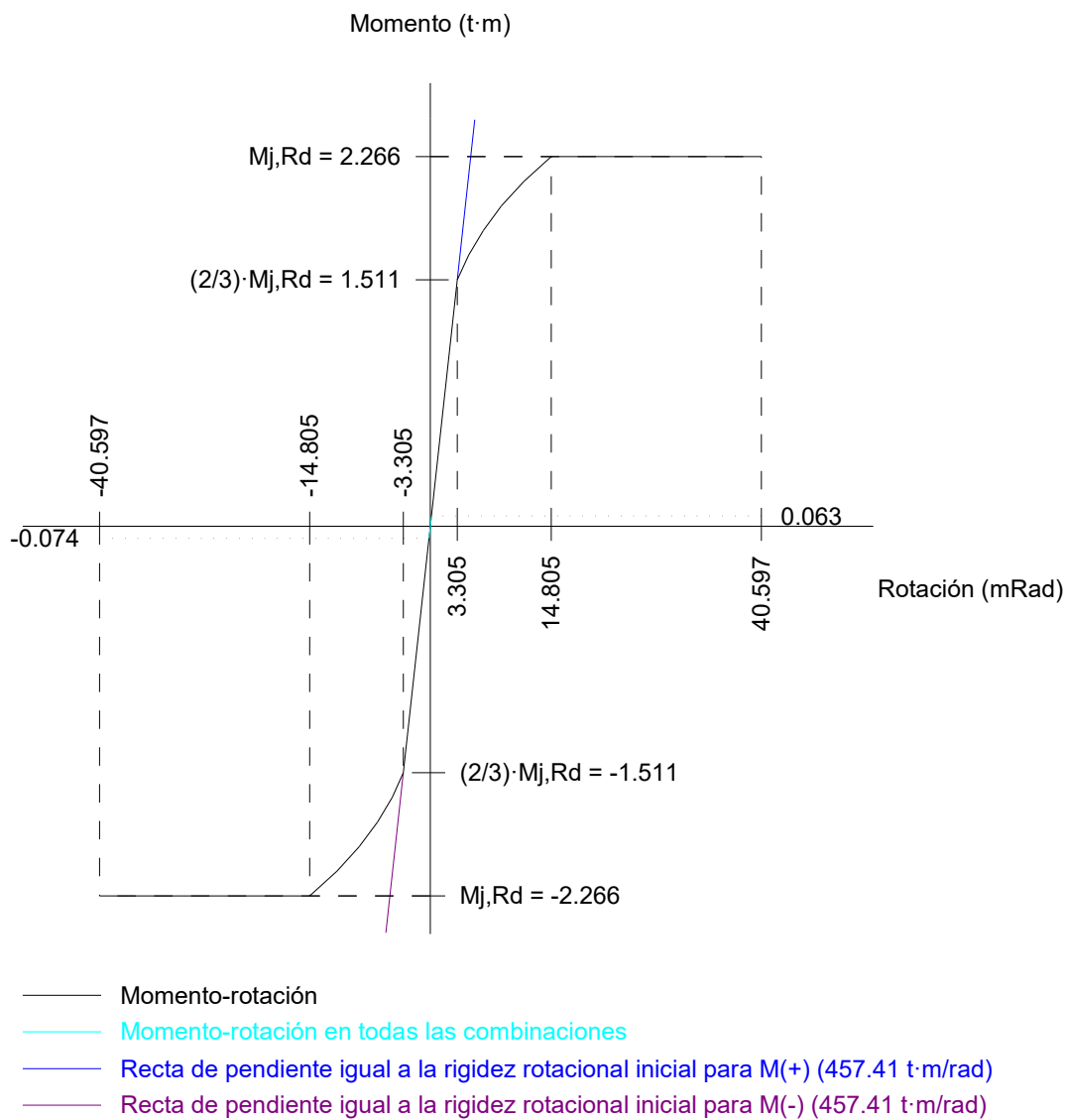
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	126.68	457.41
Calculada para momentos negativos	126.68	457.41

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.79	1.80	43.68
Momento resistente	kNm	0.72	22.23	3.25
Capacidad de rotación	mm	10.00	9.82	101.79

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

3) Viga (c) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	20.37	84.87	24.01
Ala	Compresión	kN	22.73	144.24	15.76
Alma	Tracción	kN	24.36	135.44	17.98

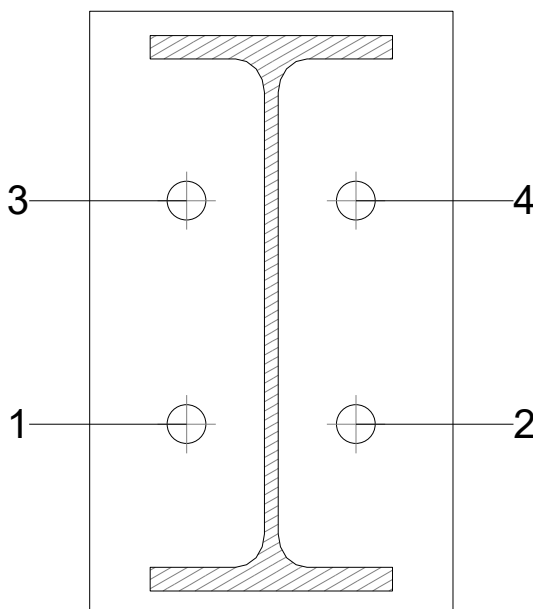
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	60.67
Soldadura del alma	En ángulo	4	80	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	60.67

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	38.1	65.1	6.5	119.5	30.96	66.9	22.66	410.0	0.85
Soldadura del alma	32.5	32.5	2.8	65.3	16.92	32.6	11.03	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	39.5	67.5	5.1	123.8	32.08	65.9	22.32	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

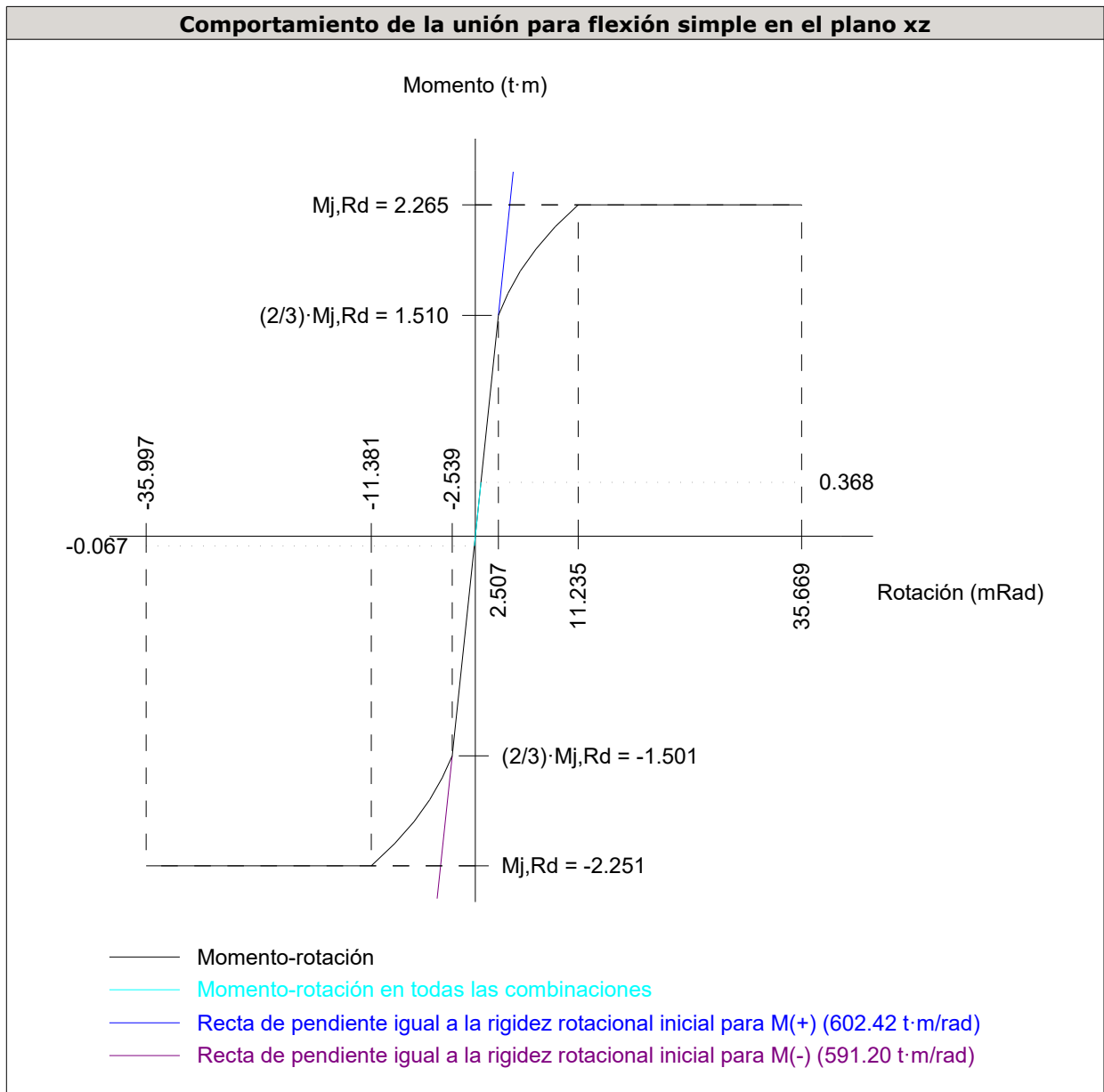
Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	92	70	32.2
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	92	70	32.2
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	92	70	32.2
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	92	70	32.2
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	3.605	60.288	5.98	Vástago	15.484	90.432	17.12	18.21	18.21
	Aplastamiento	3.605	131.200	2.75	Punzonamiento	15.484	156.885	9.87		
2	Sección transversal	4.292	60.288	7.12	Vástago	14.598	90.432	16.14	11.53	16.14
	Aplastamiento	4.292	110.839	3.87	Punzonamiento	14.598	156.885	9.30		
3	Sección transversal	4.102	60.288	6.80	Vástago	16.419	90.432	18.16	19.27	19.27
	Aplastamiento	4.102	102.743	3.99	Punzonamiento	16.419	156.885	10.47		
4	Sección transversal	4.714	60.288	7.82	Vástago	14.932	90.432	16.51	13.28	16.51
	Aplastamiento	4.714	131.200	3.59	Punzonamiento	14.932	156.885	9.52		

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	126.84	602.42
Calculada para momentos negativos	126.84	591.20



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.84	1.80	46.55
Momento resistente	kNm	3.61	22.22	16.24
Capacidad de rotación	mm	10.00	9.82	101.79



4) Viga (b) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	27.54	134.62	20.46
Ala	Compresión	kN	29.69	222.62	13.34
	Tracción	kN	5.33	111.31	4.79
Alma	Tracción	kN	16.88	119.53	14.12

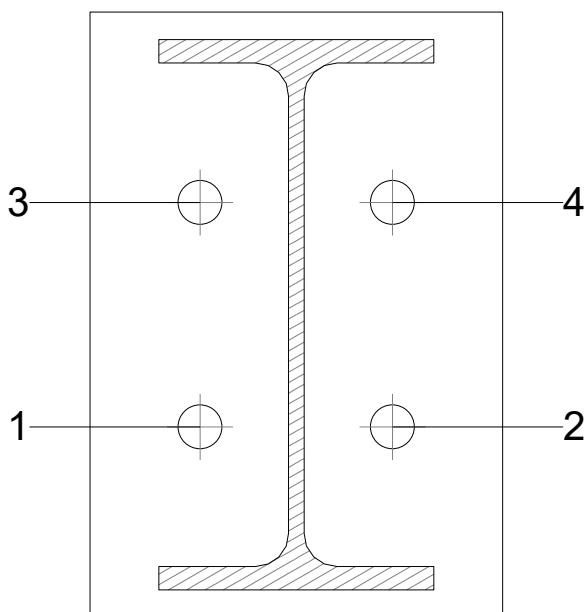
Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	41.5	41.5	0.4	83.0	21.51	41.5	14.06	410.0	0.85
Soldadura del alma	24.3	24.3	10.0	51.7	13.39	24.4	8.25	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	33.1	33.1	1.4	66.3	17.19	33.2	11.23	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	82	70	32.2
2	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	82	70	32.2
3	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	82	70	32.2
4	ISO 4017-M16x55-8.8	18.0	--	40	82	70	32.2
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	10.814	90.432	11.96	12.35	12.35
	Aplastamiento	2.392	131.200	1.82	Punzonamiento	10.814	156.885	6.89		
2	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	13.493	90.432	14.92	14.46	14.92
	Aplastamiento	2.392	131.039	1.83	Punzonamiento	13.493	156.885	8.60		
3	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	17.633	90.432	19.50	17.90	19.50
	Aplastamiento	2.392	131.200	1.82	Punzonamiento	17.633	156.885	11.24		
4	Sección transversal	2.392	60.288	3.97	Vástago	18.504	90.432	20.46	18.58	20.46
	Aplastamiento	2.392	131.039	1.83	Punzonamiento	18.504	156.885	11.79		

Producido por una versión educativa de CYPE



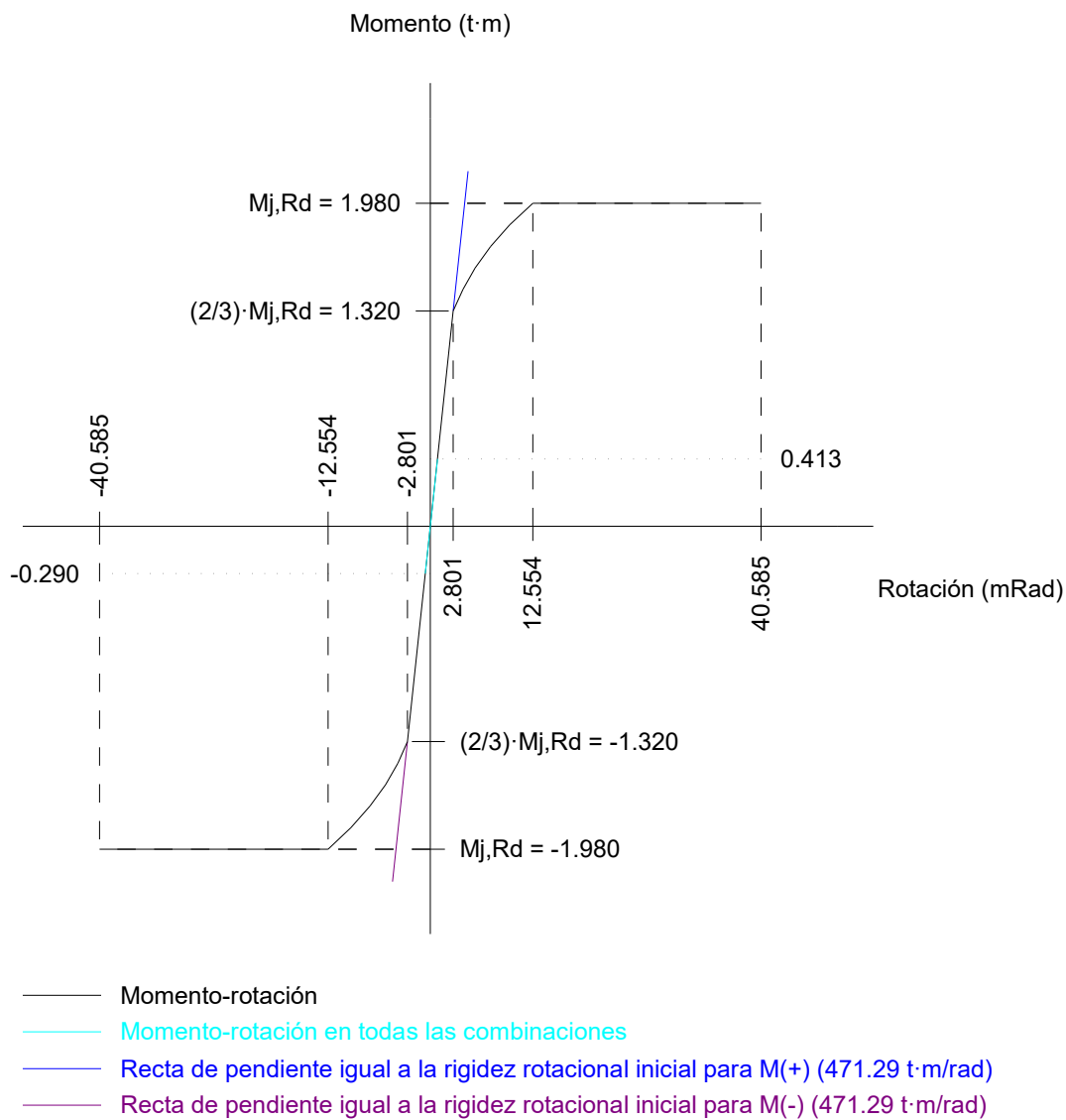
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	123.45	471.29
Calculada para momentos negativos	123.45	471.29

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.85	1.80	47.20
Momento resistente	kNm	4.05	19.42	20.88
Capacidad de rotación	mm	10.00	9.82	101.79



d) Medición

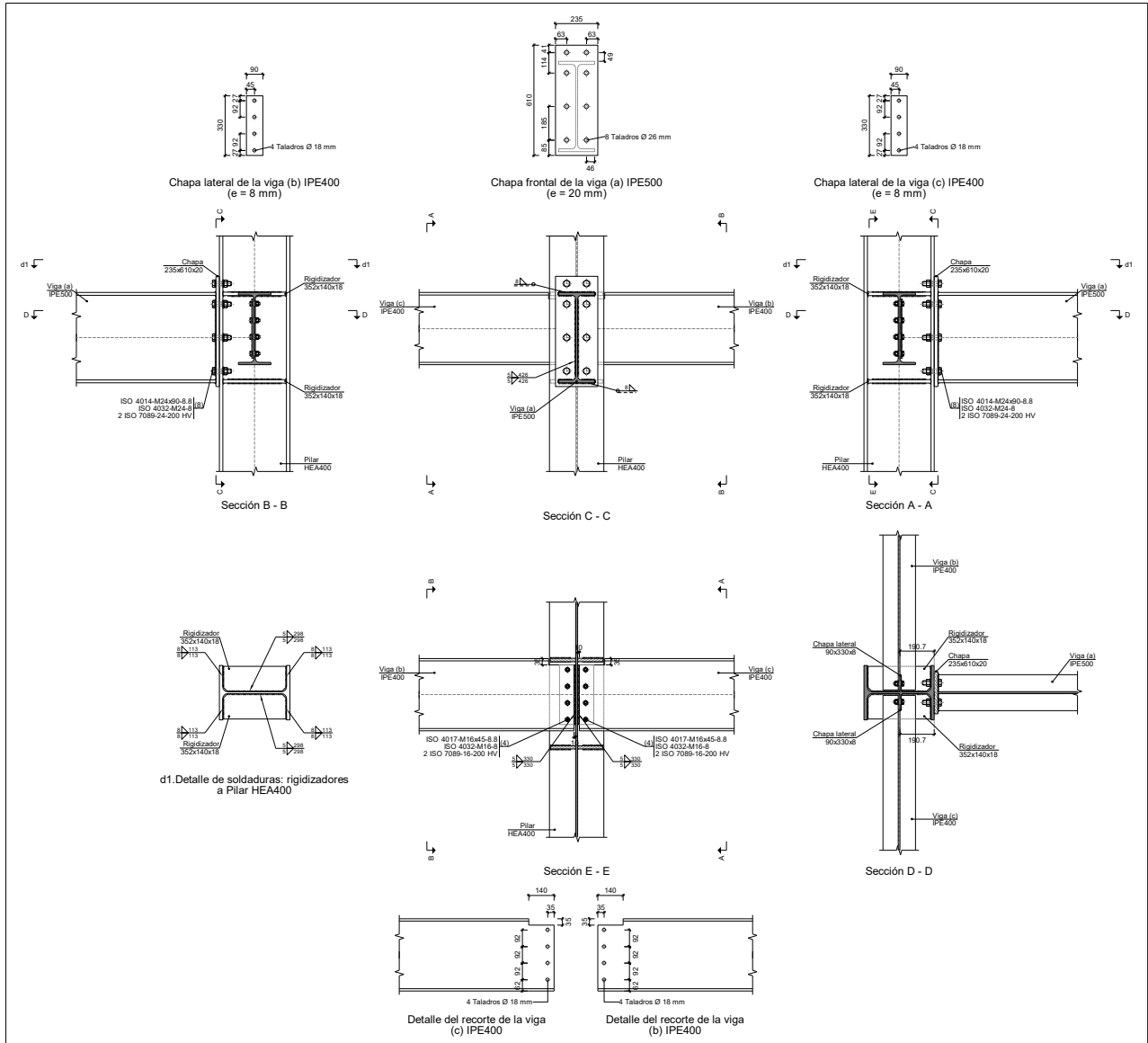
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	10133

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	278x180x10 (64+150+64x109+71x10)	13.59
		2	136x70x10	1.50
		1	278x70x10	1.53
	Chapas	1	180x181x5.6	1.44
		1	180x209x5.6	1.66
		1	150x222x10	2.61
		1	150x260x10	3.06
		1	150x250x10	2.94
		1	150x220x10	2.59
		1	130x220x10	2.25
		Total		

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	4	ISO 4017-M16x50
		8	ISO 4017-M16x55
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-16

**1.1.1.40. Tipo 40****a) Detalle**

Producido por una versión educativa de CYPE





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA400		390	300	19	11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE400		400	180	13.5	8.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE500		500	200	16	10.2	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		352	140	18	-	-	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (c) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (b) IPE400		90	330	8	4	18	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE500		235	610	20	8	26	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M16x45-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	45	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA400

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.17	
	Cortante	kN	684.23	751.49	91.05	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	127.36	261.90	48.63	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	106.78	261.90	40.77	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	127.30	261.90	48.61	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	106.80	261.90	40.78	
Ala	Cortante	N/mm ²	108.59	261.90	41.46	
Viga (a) IPE500	Ala	Tracción por flexión	kN	265.95	406.66	65.40
		Tracción	kN	98.19	565.72	17.36
	Alma	Tracción	kN	154.21	227.07	67.91
Viga (c) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	38.73	1463.40	2.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	5.99	207.87	2.88
Viga (b) IPE400	Alma	Punzonamiento	kN	38.87	1463.40	2.66
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.49	207.87	3.12

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	113	18.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	298	11.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	101.3	101.3	0.0	202.6	52.51	101.3	34.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	66.5	115.3	29.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	84.9	84.9	0.0	169.9	44.03	85.0	28.78	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	67.1	116.2	30.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	101.3	101.3	0.0	202.5	52.49	101.3	34.31	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	66.5	115.2	29.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	85.0	85.0	0.0	169.9	44.03	85.0	28.78	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	67.1	116.2	30.11	0.0	0.00	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga (a) IPE500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	265.95	282.00	94.31
Ala	Compresión	kN	465.41	838.10	55.53
	Tracción	kN	185.60	419.05	44.29
Alma	Tracción	kN	96.34	308.60	31.22



Listados

JCR_TFM-(19)

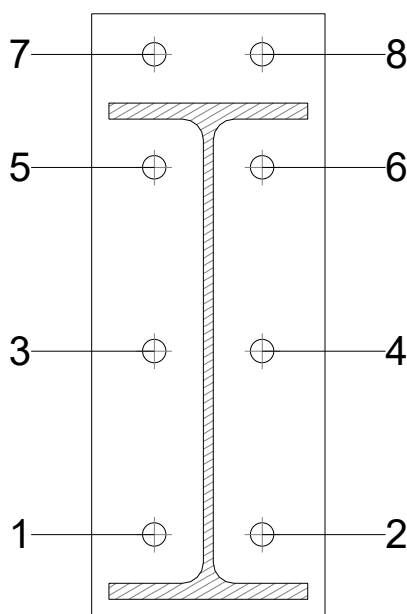
Fecha: 08/03/22

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	426	10.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	16.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	117.5	117.5	0.0	235.1	60.92	117.5	39.81	410.0	0.85
Soldadura del alma	96.8	96.8	38.8	204.9	53.10	96.8	32.78	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	115.0	115.0	0.1	230.0	59.61	115.0	38.96	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	185	109	49.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	63	114	109	49.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	63	114	109	41.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	41	63	114	109	41.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	83.884	173.718	48.29	Vástago	0.130	203.328	0.06	48.29	48.29
	Aplastamiento	83.884	373.920	22.43	Punzonamiento	0.130	443.745	0.03		
2	Sección transversal	83.884	173.718	48.29	Vástago	0.111	203.328	0.05	48.29	48.29
	Aplastamiento	83.884	373.920	22.43	Punzonamiento	0.111	443.745	0.02		
3	Sección transversal	8.540	173.718	4.92	Vástago	60.887	203.328	29.95	21.39	29.95
	Aplastamiento	8.540	373.920	2.28	Punzonamiento	60.887	443.745	13.72		
4	Sección transversal	8.542	173.718	4.92	Vástago	60.870	203.328	29.94	21.38	29.94
	Aplastamiento	8.542	373.920	2.28	Punzonamiento	60.870	443.745	13.72		
5	Sección transversal	8.540	173.718	4.92	Vástago	107.574	203.328	52.91	37.79	52.91
	Aplastamiento	8.540	373.920	2.28	Punzonamiento	107.574	443.745	24.24		
6	Sección transversal	8.542	173.718	4.92	Vástago	107.559	203.328	52.90	37.79	52.90
	Aplastamiento	8.542	373.920	2.28	Punzonamiento	107.559	443.745	24.24		
7	Sección transversal	8.540	173.718	4.92	Vástago	191.753	203.328	94.31	67.36	94.31
	Aplastamiento	8.540	196.548	4.34	Punzonamiento	191.753	443.745	43.21		
8	Sección transversal	8.542	173.718	4.92	Vástago	191.733	203.328	94.30	67.36	94.30
	Aplastamiento	8.542	196.548	4.35	Punzonamiento	191.733	443.745	43.21		

Producido por una versión educativa de CYPE



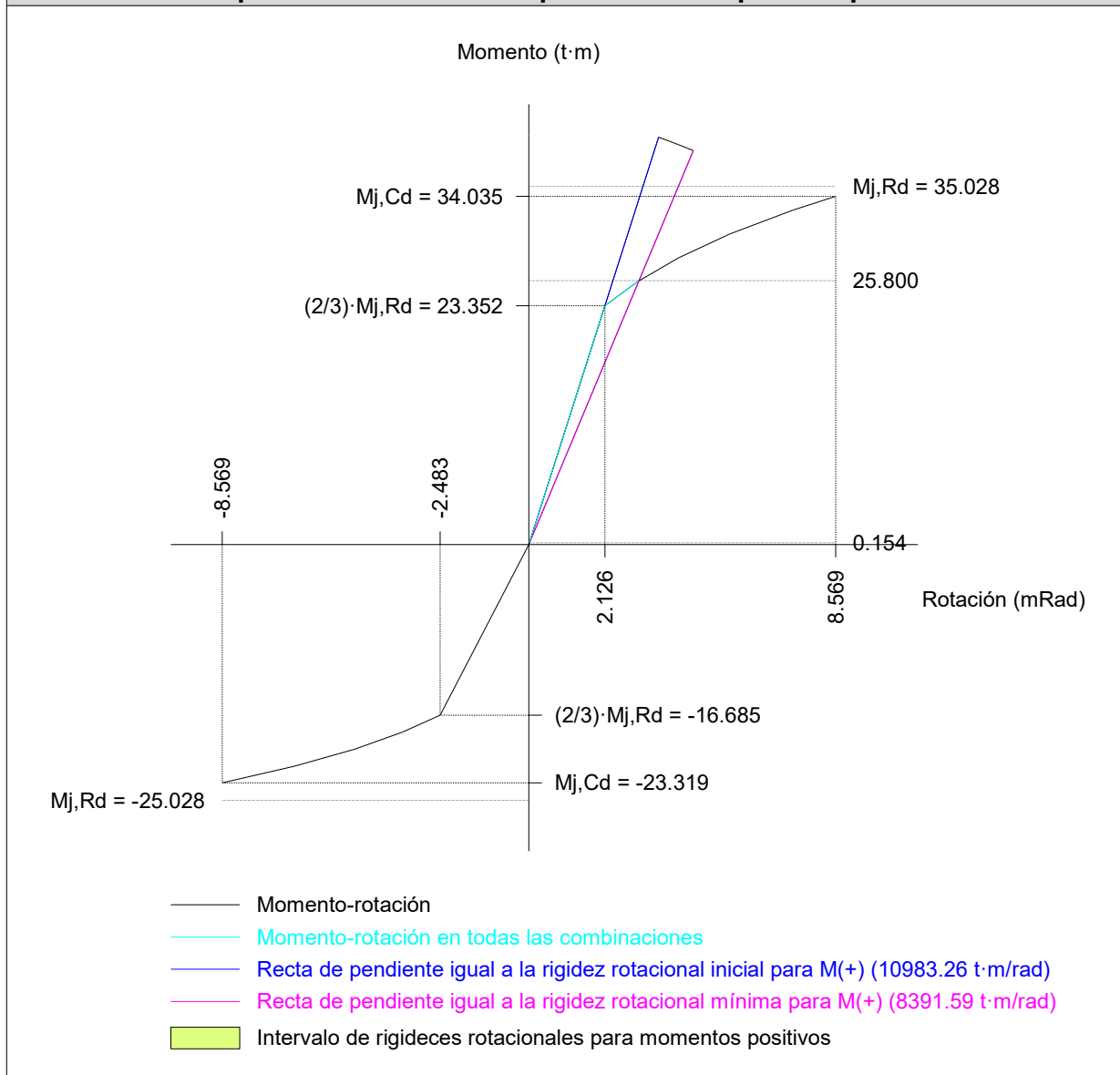
Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1544.00	10983.26
Calculada para momentos negativos	1544.00	6718.43

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.46	1.80	81.16
Momento resistente	kNm	253.10	343.63	73.65
Capacidad de rotación	mRad	358.793	667	53.82

Producido por una versión educativa de CYPE



3) Viga (c) IPE400

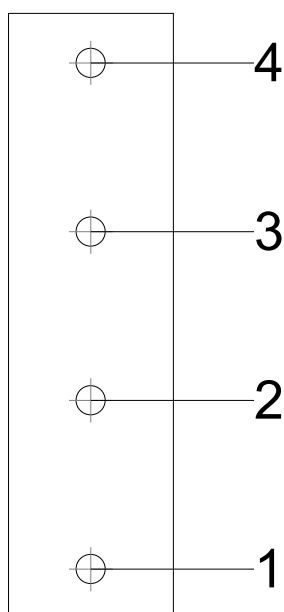
Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.46
	Pandeo local	N/mm ²	19.22	239.56	8.02
	Aplastamiento	kN	18.55	70.88	26.18
	Desgarro	kN	55.86	312.10	17.90
Alma	Aplastamiento	kN	18.55	80.30	23.11
	Desgarro	kN	55.86	345.91	16.15

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.3	15.3	12.2	37.2	9.64	15.3	5.19	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos





Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	18.555	60.288	30.78	Vástago	0.000	90.432	0.00	30.78	30.78
	Aplastamiento	18.555	70.876	26.18	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	15.395	60.288	25.54	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.54	25.54
	Aplastamiento	15.395	93.805	16.41	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	12.679	60.288	21.03	Vástago	0.000	90.432	0.00	21.03	21.03
	Aplastamiento	12.679	97.335	13.03	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	14.442	60.288	23.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	23.95	23.95
	Aplastamiento	14.442	94.780	15.24	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

4) Viga (b) IPE400

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.01
	Tensiones combinadas	--	--	--	14.47
	Pandeo local	N/mm ²	21.67	239.56	9.05
	Aplastamiento	kN	18.58	70.91	26.21
	Desgarro	kN	55.96	312.10	17.93
Alma	Aplastamiento	kN	18.58	80.28	23.15
	Desgarro	kN	55.96	345.91	16.18

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	330	8.0	90.00
<i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> <i>t: Espesor de la pieza</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	15.3	15.3	12.2	37.3	9.66	15.4	5.20	410.0	0.85

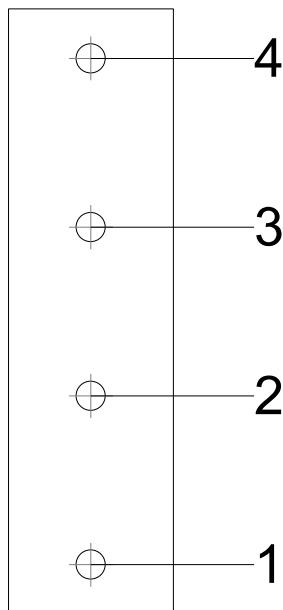


Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0
2	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
3	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	--	35	92	--	45.0
4	ISO 4017-M16x45-8.8	18.0	27	35	92	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	18.584	60.288	30.83	Vástago	0.000	90.432	0.00	30.83	30.83
	Aplastamiento	18.584	70.914	26.21	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
2	Sección transversal	15.422	60.288	25.58	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.58	25.58
	Aplastamiento	15.422	93.780	16.44	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
3	Sección transversal	12.882	60.288	21.37	Vástago	0.000	90.432	0.00	21.37	21.37
	Aplastamiento	12.882	96.975	13.28	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		
4	Sección transversal	15.646	60.288	25.95	Vástago	0.000	90.432	0.00	25.95	25.95
	Aplastamiento	15.646	93.582	16.72	Punzonamiento	0.000	125.508	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE



d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	4556
			8	2568

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	4	352x140x18	27.85
	Chapas	2	90x330x8	3.73
		1	235x610x20	22.51
	Total			54.09

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4014-M24x90
		8	ISO 4017-M16x45
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M16
		8	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-16
		16	ISO 7089-24



Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	24090
			4	312598
			5	329317
			6	69708
			7	4416
			8	84199
			10	3489
		A tope en bisel simple	4	6162
			8	10200
			10	1284
		A tope en bisel doble	9	954
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	2011
			4	1005
			5	16336
		Combinada a tope en bisel simple y en ángulo	4	13438
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	4408
			5	19372
			6	1222
			8	760
			10	15192



Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	136x70x9	1.35
		2	278x111x9 (74+130+74x40+71x9)	3.97
		2	278x111x9 (84+110+84x40+71x9)	3.91
		4	278x124x9	9.78
		2	134x70x9	1.33
		11	278x70x9	15.16
		4	278x124x9 (79+120+79x5 3+71x9)	8.61
		8	278x180x10 (76+126+76x108+72x10)	26.26
		4	134x70x10	2.95
		4	278x180x10 (64+150+64x1 09+71x10)	13.59
		9	278x70x10	13.78
		2	136x70x10	1.50
		4	136x70x10	3.01
		4	278x121x10 (79+120+79x50+71x10)	9.38
		8	352x140x12	37.14
		84	352x285x12 (81+190+81x140+145x12)	703.76
		104	352x140x18	724.18
		14	352x285x18 (58+236+58x140+145x18)	182.19
		8	352x285x18 (81+190+81x140+145x18)	100.54
		16	468x90x18	95.22
	Chapas	1	110x220x4.7	0.89
		1	110x235x4.7	0.95
		1	111x181x4.7	0.74
		1	124x181x5	0.88
		1	124x183x5	0.90
		1	111x246x5.6	1.21
		1	180x181x5.6	1.44
		1	180x209x5.6	1.66
		1	130x280x6	1.71
		2	180x181x6	3.08
		2	180x201x6	3.42
		1	110x220x8	1.52
		2	100x230x8	2.89

	66	90x325x8	121.24
	2	120x220x8	3.32
	42	285x306x8	230.40
	48	90x330x8	89.53
	4	285x297x8	21.28
	1	150x240x8	2.26
	1	125x250x9	2.21
	1	130x220x10	2.25
	1	124x211x10	2.06
	1	120x280x10	2.64
	1	124x235x10	2.30
	4	120x220x10	8.29
	1	120x240x10	2.26
	3	120x320x10	9.04
	4	125x250x10	9.81
	1	150x220x10	2.59
	1	150x250x10	2.94
	2	121x271x10	5.17
	1	120x285x10	2.68
	1	150x222x10	2.61
	1	150x260x10	3.06
	1	130x300x10	3.06
	1	120x250x10	2.36
	6	125x230x10	13.54
	2	276x431x11	20.54
	19	276x432x11	195.62
	6	285x466x11	68.81
	1	285x466x12	12.51
	86	190x360x14	646.48
	8	190x375x14	62.64
	1	125x250x15	3.68
	1	120x220x15	3.11
	1	120x250x15	3.53
	14	235x540x18	251.03
	1	235x545x20	20.11
	1	235x680x20	25.09
	4	250x685x20	107.55
	2	235x540x20	39.85
	1	235x610x20	22.51
	1	235x685x20	25.27
	2	190x360x20	21.48
	8	250x610x22	210.69
	TOTAL		4266.30



Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Anclajes de tirantes	L60x8	4840	34.04
		L80x8	260	2.48
	TOTAL			36.52

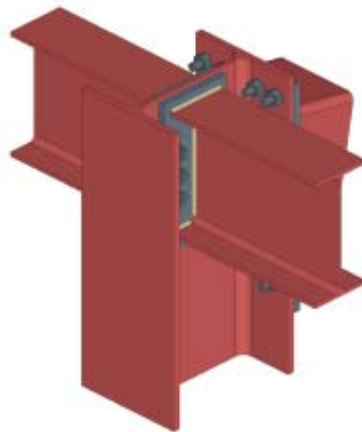
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4014-M12x50
		12	ISO 4014-M16x65
		208	ISO 4014-M24x90
		8	ISO 4017-M12x30
		40	ISO 4017-M12x40
		24	ISO 4017-M12x45
		16	ISO 4017-M12x50
		10	ISO 4017-M14x50
		456	ISO 4017-M16x45
		4	ISO 4017-M16x50
		290	ISO 4017-M16x55
		4	ISO 4017-M16x60
		20	ISO 4017-M22x80
Tuercas	Clase 8	96	ISO 4032-M12
		10	ISO 4032-M14
		766	ISO 4032-M16
		20	ISO 4032-M22
		208	ISO 4032-M24
	Clase 5	192	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	192	ISO 7089-12
		116	ISO 7089-14
		1532	ISO 7089-16
		40	ISO 7089-22
		416	ISO 7089-24



Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	10	300x450x18	190.76
		4	350x550x20	120.89
		52	550x650x22	3210.49
	TOTAL			3522.14
B 400 S. Ys=1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	40	Ø 16 - L = 354	22.35
		16	Ø 20 - L = 360	14.21
		208	Ø 25 - L = 417	334.23
	TOTAL			370.78

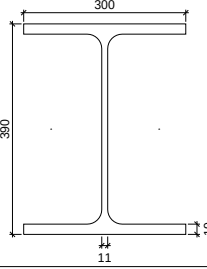
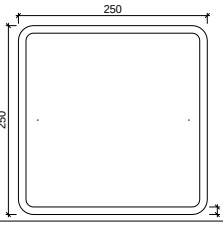
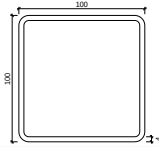
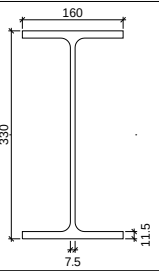
Anejo I: Cálculo estructural **Uniones (CYPE Connect)**

Unión tipo 101 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V1	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3 V4	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
PLACA1	20.0	10	24.0	S275	275.00	430.00
PLACA2 PLACA3	20.0	6	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería					
Elemento	Geometría		Acero		
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00
ISO 4017-22x90.0-8.8 ISO 4032-22-8 2 ISO 7089-22-200 HV	22.0	90.0	8.8	640.00	800.00

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
AJUSTE2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		15.0	190.0	10.0	100.2
AJUSTE2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		15.0	190.0	10.0	79.8
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	193.7	10.0	90.0
AJUSTE3 - Alma izq. AJUSTE3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		10.0	115.5	4.0	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal AJUSTE5 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE5 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2 AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
AJUSTE4 - Alma - Frontal AJUSTE4 - Alma - Trasero AJUSTE5 - Alma - Frontal AJUSTE5 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
P1 - Ala Sup.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	1.65457	5.00000	33.09
P1 - Ala inf.	Comb desf	0.04067	5.00000	0.81
P1 - Alma	Comb desf	0.17281	5.00000	3.46
V1 - Ala Sup.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	0.63477	5.00000	12.70
V1 - Ala inf.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	3.55447	5.00000	71.09
V1 - Alma izq.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	0.14286	5.00000	2.86
V1 - Alma der.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	0.17153	5.00000	3.43
V2 - Ala Sup.	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-V(90°)H1	0.06454	5.00000	1.29
V2 - Ala inf.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	0.07031	5.00000	1.41
V2 - Alma izq.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	1.71714	5.00000	34.34
V2 - Alma der.	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	1.93675	5.00000	38.73
V3 - Ala Sup.	1.35-PP+0.8-CM1+1.05-Q1forjado(B)+1.05-Q2vehiculos(E)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)	0.00844	5.00000	0.17
V3 - Ala inf.	0.8-PP+1.35-CM1+1.05-Q1forjado(B)+1.5-V(180°)H2	0.01138	5.00000	0.23
V3 - Alma	0.8-PP+1.35-CM1+1.05-Q1forjado(B)+1.5-V(180°)H2	0.00642	5.00000	0.13
V4 - Ala Sup.	0.8-PP+0.8-CM1+1.05-Q1forjado(B)+1.5-V(0°)H1	0.02506	5.00000	0.50
V4 - Ala inf.	1.35-PP+0.8-CM1+1.05-Q2vehiculos(E)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)	0.04344	5.00000	0.87
V4 - Alma	1.35-PP+0.8-CM1+1.05-Q1forjado(B)+1.05-Q2vehiculos(E)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)	0.01181	5.00000	0.24

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
PLACA1	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-V(90°)H1	1.85240	5.00000	37.05
PLACA2	1.35-PP+0.8-CM1+1.05-Q1forjado(B)+1.05-Q2vehiculos(E)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)	0.01511	5.00000	0.30
PLACA3	1.35-PP+1.35-CM1+1.05-Q2vehiculos(E)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)	0.01558	5.00000	0.31

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0

Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 1	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 2	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 3	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 4	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 5	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 6	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 7	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 8	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 9	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 10	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
TORNILLOS1 - 1	9.55	141.12	6.77	4.03	94.08	344.00	4.28	6.42
TORNILLOS1 - 2	8.47	141.12	6.00	2.73	94.08	344.00	2.90	5.64
TORNILLOS1 - 3	3.72	141.12	2.64	1.62	94.08	344.00	1.72	2.42
TORNILLOS1 - 4	3.88	141.12	2.75	3.20	94.08	344.00	3.40	4.60
TORNILLOS1 - 5	5.32	141.12	3.77	1.78	94.08	344.00	1.89	3.81
TORNILLOS1 - 6	5.23	141.12	3.70	1.81	94.08	344.00	1.93	3.62
TORNILLOS2 - 1	16.14	174.53	9.25	35.37	116.35	378.40	30.40	30.40
TORNILLOS2 - 2	52.54	174.53	30.10	33.43	116.35	378.40	28.73	28.73
TORNILLOS2 - 3	51.85	174.53	29.71	34.10	116.35	378.40	29.30	29.30
TORNILLOS2 - 4	14.73	174.53	8.44	36.38	116.35	378.40	31.26	31.26
TORNILLOS2 - 5	155.26	174.53	88.96	31.34	116.35	378.40	26.93	90.48
TORNILLOS2 - 6	102.92	174.53	58.97	34.85	116.35	378.40	29.95	72.07
TORNILLOS2 - 7	71.88	174.53	41.19	28.77	116.35	378.40	24.73	54.15
TORNILLOS2 - 8	154.95	174.53	88.78	32.17	116.35	378.40	27.65	91.07
TORNILLOS2 - 9	104.50	174.53	59.88	35.53	116.35	378.40	30.54	73.30
TORNILLOS2 - 10	68.70	174.53	39.36	29.51	116.35	378.40	25.36	53.48

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE2 - Ala Sup.	165.71	124.04	25.42	274.88	67.92	165.71	53.52	430.00	0.85
AJUSTE2 - Ala inf.	155.64	130.68	22.49	277.44	68.55	155.64	50.27	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	53.07	64.80	78.60	184.25	45.53	53.07	17.14	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	83.80	129.85	54.70	258.04	63.76	83.80	27.07	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma izq.	4.80	4.59	87.02	151.01	37.31	49.30	15.93	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma der.	1.93	0.99	88.56	153.42	37.91	62.39	20.15	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal	12.25	10.03	0.01	21.26	5.25	12.25	3.96	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1	7.86	8.21	0.68	16.29	4.03	7.86	2.54	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2	7.73	7.94	0.92	15.85	3.92	7.73	2.50	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	11.24	9.44	0.07	19.85	4.90	11.24	3.63	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1	4.88	5.60	7.11	16.42	4.06	7.61	2.46	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	5.98	7.09	5.78	16.93	4.18	7.75	2.50	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Frontal	5.70	5.68	0.75	11.45	2.83	5.73	1.85	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Trasero	5.69	5.73	0.56	11.48	2.84	5.69	1.84	430.00	0.85

Resumen

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE5 - Ala Sup. - Frontal	14.74	15.53	11.94	37.00	9.14	14.74	4.76	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 1	7.81	7.98	0.94	15.96	3.94	7.81	2.52	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 2	15.40	14.55	11.41	35.54	8.78	15.40	4.97	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala inf. - Frontal	24.95	24.37	19.78	59.82	14.78	24.95	8.06	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 1	14.49	16.21	13.43	39.23	9.69	14.49	4.68	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 2	24.36	25.04	19.52	60.14	14.86	24.36	7.87	430.00	0.85
AJUSTE5 - Alma - Frontal	8.18	8.37	1.38	16.82	4.16	8.19	2.64	430.00	0.85
AJUSTE5 - Alma - Trasero	8.37	8.18	1.38	16.63	4.11	8.39	2.71	430.00	0.85

Notación

d_a : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

F_t, Ed : Esfuerzo de tracción del tornillo

F_t, Rd : Resistencia a tracción del tornillo

F_v, Ed : Esfuerzo cortante del tornillo

F_v, Rd : Resistencia a cortante del tornillo

F_b, Rd : Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta

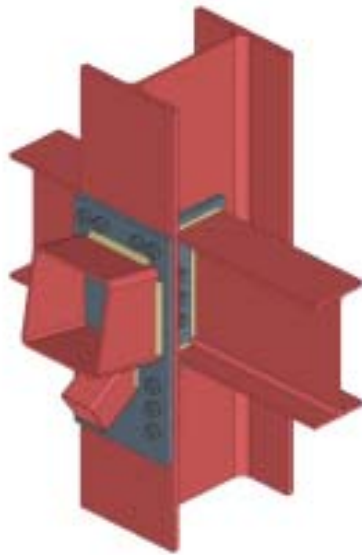
$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón

$\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón

f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar

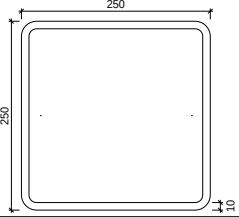
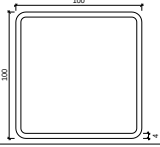
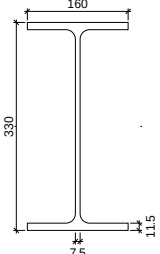
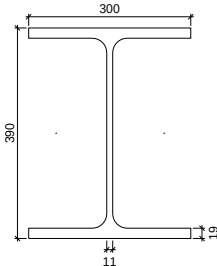
β_w : Factor de correlación

Unión tipo 102 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
V1	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3 V4	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
PLACA1	20.0	10	22.0	S275	275.00	430.00
PLACA2 PLACA3	20.0	6	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura							
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)	
AJUSTE1 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		12.0	190.0	10.0	79.8	
AJUSTE1 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		12.0	190.0	10.0	100.2	

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
AJUSTE1 - Alma izq. AJUSTE1 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	193.7	10.0	90.0
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		5.0	70.0	4.0	90.0
AJUSTE3 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE3 - Ala inf. - Frontal AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
AJUSTE3 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE3 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE3 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE3 - Ala inf. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
AJUSTE3 - Alma - Frontal AJUSTE3 - Alma - Trasero AJUSTE4 - Alma - Frontal AJUSTE4 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
V1 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.18523	5.00000	3.70
V1 - Ala inf.	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2	0.12951	5.00000	2.59
V1 - Alma izq.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.08238	5.00000	1.65
V1 - Alma der.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.07847	5.00000	1.57
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.03810	5.00000	0.76
V2 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1	0.02218	5.00000	0.44
V2 - Alma izq.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1	0.07095	5.00000	1.42
V2 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.07126	5.00000	1.43
V3 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.02473	5.00000	0.49
V3 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.05787	5.00000	1.16
V3 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.03181	5.00000	0.64
V4 - Ala Sup.	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.04268	5.00000	0.85
V4 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(270°)H2+0.75·N(R)	0.03351	5.00000	0.67
V4 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.02610	5.00000	0.52
P1 - Ala Sup.	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.04784	5.00000	0.96
P1 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.34801	5.00000	6.96
P1 - Alma	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.12297	5.00000	2.46

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
PLACA1	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.19687	5.00000	3.94
PLACA2	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.03733	5.00000	0.75
PLACA3	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(0°)H1	0.03023	5.00000	0.60

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0

Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 1	22.0	40.0	40.0	50.0	50.0
TORNILLOS2 - 2	22.0	40.0	40.0	50.0	50.0
TORNILLOS2 - 3	22.0	40.0	40.0	50.0	50.0
TORNILLOS2 - 4	22.0	40.0	40.0	50.0	50.0
TORNILLOS2 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 7	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 8	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 9	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 10	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
TORNILLOS1 - 1	27.25	141.12	19.31	2.69	94.08	97.15	2.86	16.64
TORNILLOS1 - 2	8.58	141.12	6.08	1.62	94.08	97.15	1.72	6.00
TORNILLOS1 - 3	11.01	141.12	7.80	1.99	94.08	97.15	2.11	7.68
TORNILLOS1 - 4	10.54	141.12	7.47	3.31	94.08	97.15	3.51	8.60
TORNILLOS1 - 5	22.04	141.12	15.61	3.21	94.08	97.15	3.42	14.56
TORNILLOS1 - 6	11.09	141.12	7.86	1.01	94.08	97.15	1.07	6.62
TORNILLOS2 - 1	41.43	141.12	29.36	7.74	94.08	98.32	8.23	29.20
TORNILLOS2 - 2	113.64	141.12	80.53	8.28	94.08	98.32	8.80	66.32
TORNILLOS2 - 3	113.84	141.12	80.67	5.28	94.08	98.32	5.61	61.73
TORNILLOS2 - 4	47.35	141.12	33.55	5.46	94.08	98.32	5.80	27.90
TORNILLOS2 - 5	97.88	141.12	69.36	6.24	94.08	167.81	6.63	55.36
TORNILLOS2 - 6	26.41	141.12	18.71	8.72	94.08	167.81	9.27	20.69
TORNILLOS2 - 7	15.94	141.12	11.30	10.53	94.08	167.81	11.20	15.18
TORNILLOS2 - 8	96.20	141.12	68.17	7.24	94.08	167.81	7.69	54.42
TORNILLOS2 - 9	24.87	141.12	17.62	9.03	94.08	167.81	9.60	19.25
TORNILLOS2 - 10	16.19	141.12	11.47	10.31	94.08	167.81	10.96	14.49

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE1 - Ala Sup.	155.13	142.85	4.57	292.15	72.19	155.13	50.11	430.00	0.85
AJUSTE1 - Ala inf.	153.43	107.58	19.88	243.81	60.24	153.43	49.56	430.00	0.85
AJUSTE1 - Alma izq.	43.57	63.26	36.00	133.39	32.96	46.60	15.05	430.00	0.85
AJUSTE1 - Alma der.	39.59	60.67	46.38	138.07	34.12	51.36	16.59	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	30.12	31.08	39.00	91.48	22.60	33.32	10.76	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	29.58	31.44	39.87	92.79	22.93	29.98	9.68	430.00	0.85
AJUSTE3 - Ala Sup. - Frontal	7.37	10.63	5.58	22.07	5.45	11.97	3.87	430.00	0.85
AJUSTE3 - Ala Sup. - Trasero 1	10.63	6.99	5.20	18.46	4.56	10.65	3.44	430.00	0.85
AJUSTE3 - Ala Sup. - Trasero 2	6.55	7.78	5.89	18.12	4.48	6.55	2.12	430.00	0.85
AJUSTE3 - Ala inf. - Frontal	44.02	40.28	30.46	97.92	24.20	44.02	14.22	430.00	0.85
AJUSTE3 - Ala inf. - Trasero 1	16.37	18.35	15.97	45.20	11.17	16.37	5.29	430.00	0.85
AJUSTE3 - Ala inf. - Trasero 2	40.64	45.09	30.35	102.55	25.34	40.64	13.13	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma - Frontal	26.89	26.66	6.46	54.59	13.49	27.03	8.73	430.00	0.85

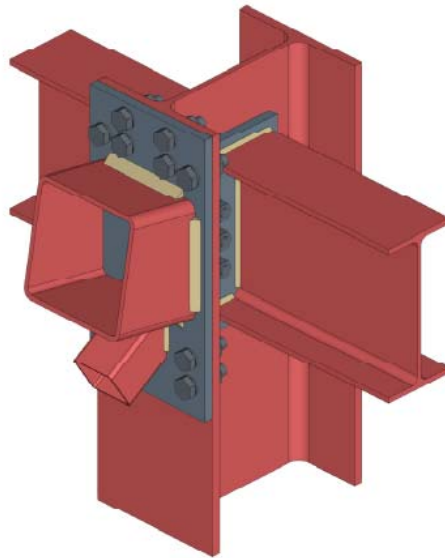
Resumen

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE3 - Alma - Trasero	26.66	26.89	6.46	54.82	13.55	26.72	8.63	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal	22.18	19.45	17.52	50.47	12.47	22.18	7.16	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1	8.88	12.20	13.42	32.64	8.06	8.88	2.87	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2	19.37	22.46	17.37	52.85	13.06	19.37	6.26	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	16.18	14.68	14.26	38.96	9.63	16.18	5.23	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1	13.73	15.57	13.96	38.73	9.57	13.73	4.43	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	14.76	16.56	14.40	40.78	10.08	14.76	4.77	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Frontal	25.39	25.14	6.48	51.64	12.76	25.62	8.27	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Trasero	25.14	25.39	6.48	51.88	12.82	25.46	8.22	430.00	0.85

Notación

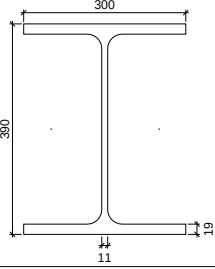
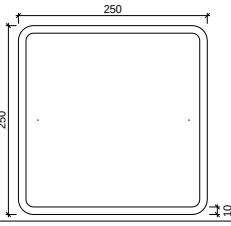
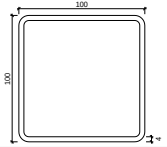
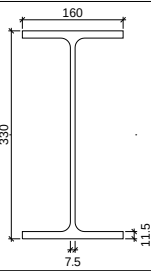
d_o : Diámetro del agujero
 e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir
 e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir
 p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir
 p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir
 F_t, E_d : Esfuerzo de tracción del tornillo
 F_t, R_d : Resistencia a tracción del tornillo
 F_v, E_d : Esfuerzo cortante del tornillo
 F_v, R_d : Resistencia a cortante del tornillo
 F_b, R_d : Resistencia a aplastamiento
 $\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta
 $\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón
 $\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón
 f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar
 β_w : Factor de correlación

Unión tipo 103 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V1	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3 V4	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
PLACA1	20.0	10	26.0	S275	275.00	430.00
PLACA2 PLACA3	20.0	6	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería					
Elemento	Geometría		Acero		
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00
ISO 4017-24x90.0-8.8 ISO 4032-24-8 2 ISO 7089-24-200 HV	24.0	90.0	8.8	640.00	800.00

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
AJUSTE2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		16.0	190.0	10.0	79.8
AJUSTE2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		16.0	190.0	10.0	100.2
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		10.0	193.7	10.0	90.0
AJUSTE3 - Alma izq. AJUSTE3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		5.0	70.0	4.0	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal AJUSTE5 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE5 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2 AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
AJUSTE4 - Alma - Frontal AJUSTE4 - Alma - Trasero AJUSTE5 - Alma - Frontal AJUSTE5 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
P1 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.04237	5.00000	0.85
P1 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	1.50253	5.00000	30.05
P1 - Alma	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.20008	5.00000	4.00
V1 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	1.30077	5.00000	26.02
V1 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.35812	5.00000	7.16
V1 - Alma izq.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.16946	5.00000	3.39
V1 - Alma der.	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.17901	5.00000	3.58
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	0.05036	5.00000	1.01
V2 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2	0.03063	5.00000	0.61
V2 - Alma izq.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2	0.13790	5.00000	2.76
V2 - Alma der.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2	0.11951	5.00000	2.39
V3 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.01771	5.00000	0.35
V3 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)	0.02785	5.00000	0.56
V3 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.02714	5.00000	0.54
V4 - Ala Sup.	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	0.01838	5.00000	0.37
V4 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(270°)H2	0.03350	5.00000	0.67
V4 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.02529	5.00000	0.51

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
PLACA1	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	1.41762	5.00000	28.35
PLACA2	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.03482	5.00000	0.70
PLACA3	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.03062	5.00000	0.61

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0

Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 1	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 2	26.0	90.0	90.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 3	26.0	90.0	90.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 4	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 5	26.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 6	26.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 7	26.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 8	26.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 9	26.0	32.0	32.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 10	26.0	32.0	32.0	58.0	58.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
TORNILLOS1 - 1	20.30	141.12	14.38	3.37	94.08	97.15	3.58	13.32
TORNILLOS1 - 2	10.69	141.12	7.58	2.61	94.08	97.15	2.78	7.60
TORNILLOS1 - 3	8.40	141.12	5.95	4.87	94.08	97.15	5.18	8.80
TORNILLOS1 - 4	22.23	141.12	15.75	3.28	94.08	97.15	3.49	14.00
TORNILLOS1 - 5	10.03	141.12	7.11	1.56	94.08	97.15	1.66	6.17
TORNILLOS1 - 6	9.91	141.12	7.03	2.05	94.08	97.15	2.18	6.88
TORNILLOS2 - 1	91.13	203.33	44.82	28.19	135.55	107.75	20.79	52.81
TORNILLOS2 - 2	171.13	203.33	84.16	34.19	135.55	110.18	25.22	85.34
TORNILLOS2 - 3	171.08	203.33	84.14	34.35	135.55	110.18	25.34	85.44
TORNILLOS2 - 4	92.76	203.33	45.62	28.24	135.55	107.75	20.83	53.42
TORNILLOS2 - 5	117.22	203.33	57.65	16.98	135.55	123.14	12.53	49.88
TORNILLOS2 - 6	20.51	203.33	10.09	12.79	135.55	123.14	9.43	16.26
TORNILLOS2 - 7	112.95	203.33	55.55	17.63	135.55	123.14	13.00	48.00
TORNILLOS2 - 8	20.27	203.33	9.97	13.56	135.55	123.14	10.00	16.36
TORNILLOS2 - 9	45.58	203.33	22.42	30.45	135.55	91.58	22.46	38.48
TORNILLOS2 - 10	46.98	203.33	23.11	30.31	135.55	91.58	22.36	38.87

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE2 - Ala Sup.	157.15	138.56	23.58	289.75	71.60	162.46	52.47	430.00	0.85
AJUSTE2 - Ala inf.	164.44	124.76	24.07	274.73	67.88	164.44	53.11	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	57.22	81.07	37.01	164.63	40.68	57.22	18.48	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	64.49	79.01	72.78	196.93	48.66	64.49	20.83	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma izq.	21.06	24.23	64.08	120.52	29.78	39.10	12.63	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma der.	32.49	36.30	58.87	124.11	30.67	32.49	10.49	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal	8.97	8.39	7.71	21.68	5.36	14.00	4.52	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1	4.72	5.51	6.22	15.14	3.74	7.39	2.39	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2	8.29	8.99	7.64	22.05	5.45	8.29	2.68	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	16.60	14.72	13.89	38.79	9.58	16.60	5.36	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1	14.83	17.08	14.04	41.08	10.15	14.83	4.79	430.00	0.85

Resumen

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	12.28	14.46	12.99	35.84	8.85	12.29	3.97	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Frontal	25.72	25.69	5.49	52.27	12.91	25.72	8.31	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Trasero	25.69	25.72	5.49	52.29	12.92	25.69	8.30	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala Sup. - Frontal	8.19	7.04	6.72	18.74	4.63	11.55	3.73	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 1	6.96	8.29	6.70	19.73	4.87	6.96	2.25	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala Sup. - Trasero 2	3.57	4.92	5.33	13.06	3.23	6.59	2.13	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala inf. - Frontal	16.61	15.35	14.24	39.88	9.85	16.61	5.36	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 1	13.58	15.11	12.37	36.44	9.00	13.58	4.38	430.00	0.85
AJUSTE5 - Ala inf. - Trasero 2	15.48	17.02	14.29	41.50	10.25	15.48	5.00	430.00	0.85
AJUSTE5 - Alma - Frontal	23.55	23.59	5.11	47.98	11.86	23.55	7.61	430.00	0.85
AJUSTE5 - Alma - Trasero	23.59	23.55	5.11	47.95	11.85	23.59	7.62	430.00	0.85

Notación

d_0 : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

F_t, E_d : Esfuerzo de tracción del tornillo

F_t, R_d : Resistencia a tracción del tornillo

F_v, E_d : Esfuerzo cortante del tornillo

F_v, R_d : Resistencia a cortante del tornillo

F_b, R_d : Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta

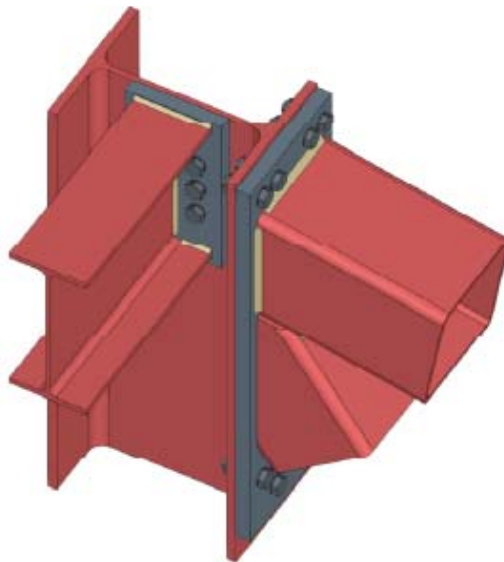
$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón

$\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón

f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar

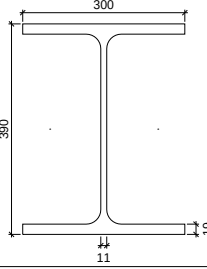
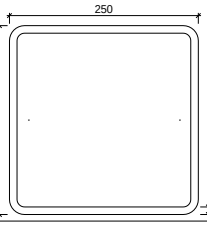
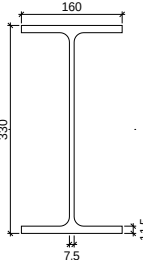
β_w : Factor de correlación

Unión tipo 106 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V1 V2	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
FRONTAL1	30.0	6	22.0	S275	275.00	430.00
FRONTAL2	30.0	10	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
FRONTAL1 - Alma - Frontal FRONTAL1 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0
SOLDADURA4 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		50.0	210.0	10.0	43.5
FRONTAL2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		8.0	210.0	10.0	100.2

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		8.0	210.0	10.0	79.8
FRONTAL2 - Alma izq. FRONTAL2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	213.7	10.0	90.0
SOLDADURA1 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		20.0	220.0	10.0	36.3
SOLDADURA2 - Alma izq. SOLDADURA3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		10.0	273.8	10.0	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
P1 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.60188	5.00000	12.04
P1 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.07409	5.00000	1.48
P1 - Alma	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.13307	5.00000	2.66
V1 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.13233	5.00000	2.65
V1 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.06710	5.00000	1.34
V1 - Alma izq.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.04696	5.00000	0.94
V1 - Alma der.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.04676	5.00000	0.94
V2 - Ala Sup.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.12699	5.00000	2.54
V2 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	2.41036	5.00000	48.21
V2 - Alma izq.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.70717	5.00000	14.14
V2 - Alma der.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.63986	5.00000	12.80
V3 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(R)	0.00999	5.00000	0.20
V3 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.00948	5.00000	0.19
V3 - Alma	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(R)	0.00441	5.00000	0.09

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(R)	0.01156	5.00000	0.23
FRONTAL2	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.27138	5.00000	5.43

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
FRONTAL1 - 1	22.0	50.0	50.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 2	22.0	50.0	50.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 3	22.0	50.0	50.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 4	22.0	50.0	50.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 5	22.0	50.0	50.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 6	22.0	50.0	50.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 1	22.0	37.0	37.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 2	22.0	37.0	37.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 3	22.0	37.0	37.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 4	22.0	37.0	37.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 5	22.0	40.0	40.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 6	22.0	90.0	90.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 7	22.0	90.0	90.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 8	22.0	40.0	40.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 9	22.0	67.0	67.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 10	22.0	67.0	67.0	60.0	60.0

Resumen

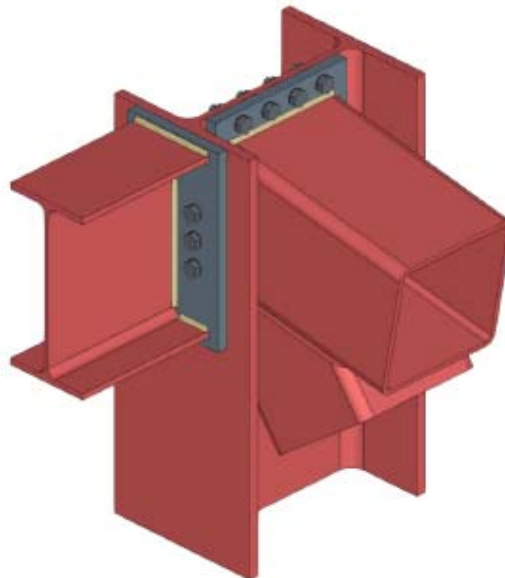
Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1 - 1	2.29	141.12	1.62	2.08	94.08	516.00	2.21	3.19
FRONTAL1 - 2	4.92	141.12	3.49	3.97	94.08	516.00	4.22	6.22
FRONTAL1 - 3	5.19	141.12	3.68	2.22	94.08	516.00	2.36	4.80
FRONTAL1 - 4	1.96	141.12	1.39	2.05	94.08	516.00	2.18	3.01
FRONTAL1 - 5	4.68	141.12	3.31	3.55	94.08	516.00	3.77	5.70
FRONTAL1 - 6	3.37	141.12	2.39	2.18	94.08	516.00	2.32	3.77
FRONTAL2 - 1	16.49	141.12	11.69	13.29	94.08	516.00	14.13	14.13
FRONTAL2 - 2	87.93	141.12	62.31	12.68	94.08	516.00	13.48	48.94
FRONTAL2 - 3	87.31	141.12	61.87	11.31	94.08	516.00	12.02	51.72
FRONTAL2 - 4	17.87	141.12	12.66	11.64	94.08	516.00	12.37	14.39
FRONTAL2 - 5	70.00	141.12	49.60	19.57	94.08	516.00	20.80	56.23
FRONTAL2 - 6	114.79	141.12	81.34	17.95	94.08	516.00	19.08	77.18
FRONTAL2 - 7	114.75	141.12	81.31	13.30	94.08	516.00	14.14	72.22
FRONTAL2 - 8	69.26	141.12	49.08	11.73	94.08	516.00	12.47	47.33
FRONTAL2 - 9	59.86	141.12	42.42	13.79	94.08	516.00	14.66	44.84
FRONTAL2 - 10	58.33	141.12	41.33	22.80	94.08	516.00	24.24	53.64

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal	5.23	6.00	6.07	15.67	3.87	7.44	2.40	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1	5.76	4.89	5.94	14.51	3.59	5.86	1.89	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2	4.67	4.00	6.23	13.65	3.37	4.67	1.51	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	5.87	6.23	6.92	17.17	4.24	6.03	1.95	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1	5.50	5.28	6.91	16.04	3.96	5.50	1.78	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	6.12	5.73	6.98	16.79	4.15	6.17	1.99	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Frontal	4.70	4.69	0.15	9.39	2.32	4.70	1.52	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Trasero	4.69	4.70	0.15	9.40	2.32	4.69	1.52	430.00	0.85
SOLDADURA4 - Ala Sup.	4.33	18.91	7.18	35.30	8.72	4.67	1.51	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala Sup.	203.61	169.42	5.06	357.27	88.28	203.61	65.77	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala inf.	64.51	44.97	20.22	107.04	26.45	64.51	20.84	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma izq.	19.05	28.73	42.11	90.32	22.32	31.73	10.25	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma der.	16.76	26.97	40.09	85.36	21.09	28.10	9.08	430.00	0.85
SOLDADURA1 - Ala inf.	48.43	93.98	9.21	170.58	42.15	85.81	27.72	430.00	0.85
SOLDADURA2 - Alma izq.	121.65	108.46	155.53	350.23	86.54	121.65	39.29	430.00	0.85
SOLDADURA3 - Alma der.	108.21	95.20	128.68	297.62	73.54	108.21	34.95	430.00	0.85

Notación

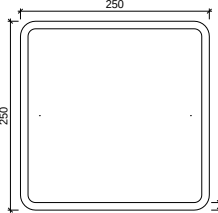
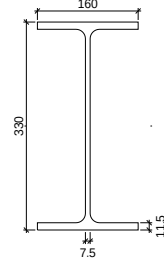
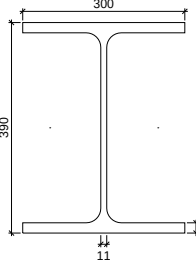
d_0 : Diámetro del agujero
 e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir
 e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir
 p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir
 p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir
 $F_{t,Ed}$: Esfuerzo de tracción del tornillo
 $F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo
 $F_{v,Ed}$: Esfuerzo cortante del tornillo
 $F_{v,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo
 $F_{b,Rd}$: Resistencia a aplastamiento
 $\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta
 $\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón
 $\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón
 f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar
 β_w : Factor de correlación

Unión tipo 107 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
V1 V2	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
FRONTAL1	20.0	6	18.0	S275	275.00	430.00
FRONTAL2	20.0	8	18.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-16x65.0-8.8 ISO 4032-16-8 2 ISO 7089-16-200 HV	16.0	65.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
FRONTAL1 - Alma - Frontal FRONTAL1 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0
FRONTAL2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		4.0	230.0	10.0	100.2
FRONTAL2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		4.0	230.0	10.0	79.8

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL2 - Alma izq. FRONTAL2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		4.0	233.7	10.0	90.0
SOLDADURA1 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		8.0	220.0	10.0	36.3
SOLDADURA2 - Alma izq. SOLDADURA3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	93.8	10.0	90.0
SOLDADURA4 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		8.0	210.0	10.0	43.5

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
V1 - Ala Sup.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.21737	5.00000	4.35
V1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.05760	5.00000	1.15
V1 - Alma izq.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.22743	5.00000	4.55
V1 - Alma der.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.19104	5.00000	3.82
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.17042	5.00000	3.41
V2 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.47453	5.00000	9.49
V2 - Alma izq.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.12059	5.00000	2.41
V2 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.24418	5.00000	4.88
V3 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.02673	5.00000	0.53
V3 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.03114	5.00000	0.62
V3 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.01607	5.00000	0.32
P1 - Ala Sup.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.08190	5.00000	1.64
P1 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.10346	5.00000	2.07
P1 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	2.33078	5.00000	46.62

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.02819	5.00000	0.56
FRONTAL2	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.22793	5.00000	4.56

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
FRONTAL1 - 1	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 2	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 3	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 4	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 5	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 6	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL2 - 1	18.0	22.0	22.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 2	18.0	22.0	22.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 3	18.0	22.0	22.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 4	18.0	22.0	22.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 5	18.0	55.0	55.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 6	18.0	77.0	77.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 7	18.0	77.0	77.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 8	18.0	55.0	55.0	60.0	60.0

Resumen

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1 - 1	1.60	90.43	1.77	0.45	60.29	275.20	0.75	1.93
FRONTAL1 - 2	5.48	90.43	6.06	0.63	60.29	275.20	1.05	4.88
FRONTAL1 - 3	9.23	90.43	10.21	0.68	60.29	275.20	1.14	8.43
FRONTAL1 - 4	0.98	90.43	1.09	0.35	60.29	275.20	0.58	1.23
FRONTAL1 - 5	4.16	90.43	4.60	0.48	60.29	275.20	0.80	3.74
FRONTAL1 - 6	7.32	90.43	8.09	0.56	60.29	275.20	0.94	6.72
FRONTAL2 - 1	56.61	90.43	62.60	7.66	60.29	275.20	12.70	53.59
FRONTAL2 - 2	10.30	90.43	11.40	7.59	60.29	275.20	12.60	16.56
FRONTAL2 - 3	9.72	90.43	10.75	7.62	60.29	275.20	12.64	16.94
FRONTAL2 - 4	56.65	90.43	62.64	6.99	60.29	275.20	11.59	53.38
FRONTAL2 - 5	62.39	90.43	68.99	12.63	60.29	275.20	20.94	57.62
FRONTAL2 - 6	2.52	90.43	2.79	11.30	60.29	275.20	18.74	20.73
FRONTAL2 - 7	2.92	90.43	3.23	11.42	60.29	275.20	18.95	21.25
FRONTAL2 - 8	61.68	90.43	68.20	13.03	60.29	275.20	21.61	68.35

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal	15.45	16.33	3.32	32.74	8.09	15.51	5.01	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1	14.03	13.75	0.39	27.65	6.83	14.03	4.53	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2	17.05	15.96	2.96	32.88	8.12	17.05	5.51	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	20.70	18.42	11.97	43.31	10.70	20.70	6.69	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1	18.05	20.45	11.36	44.36	10.96	18.05	5.83	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	14.93	16.01	2.48	31.78	7.85	14.94	4.82	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Frontal	6.35	6.37	0.50	12.76	3.15	6.35	2.05	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Trasero	6.37	6.35	0.50	12.75	3.15	6.37	2.06	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala Sup.	179.30	104.77	120.87	330.02	81.55	189.28	61.14	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala inf.	71.89	48.10	30.11	121.77	30.09	71.89	23.22	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma izq.	97.21	56.72	81.91	198.06	48.94	97.21	31.40	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma der.	92.72	51.94	90.06	202.54	50.05	92.72	29.95	430.00	0.85
SOLDADURA1 - Ala inf.	147.16	89.16	26.75	218.29	53.94	147.16	47.53	430.00	0.85
SOLDADURA2 - Alma izq.	16.85	2.43	102.74	178.79	44.18	77.37	24.99	430.00	0.85
SOLDADURA3 - Alma der.	73.83	84.54	15.19	166.08	41.04	80.05	25.85	430.00	0.85
SOLDADURA4 - Ala Sup.	3.84	114.43	32.19	205.93	50.88	17.93	5.79	430.00	0.85

Notación

d_0 : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

Ft,Ed: Esfuerzo de tracción del tornillo

Ft,Rd: Resistencia a tracción del tornillo

Fv,Ed: Esfuerzo cortante del tornillo

Fv,Rd: Resistencia a cortante del tornillo

Fb,Rd: Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta

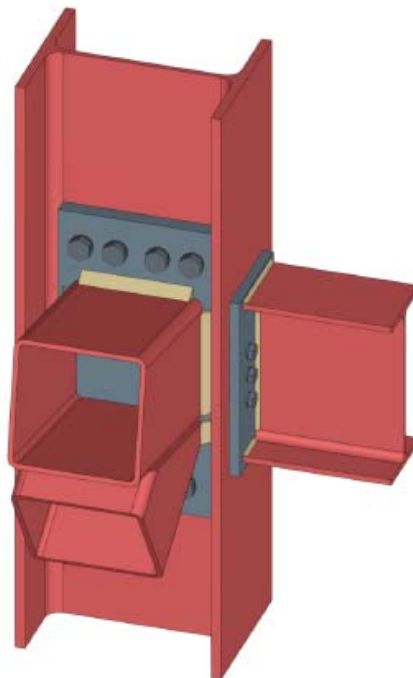
$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón

$\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón

f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar

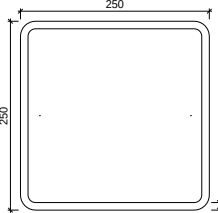
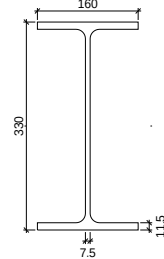
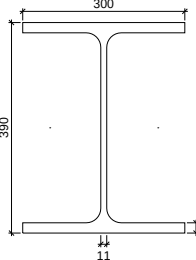
β_w : Factor de correlación

Unión tipo 108 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
V1 V2	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
FRONTAL1	20.0	6	18.0	S275	275.00	430.00
FRONTAL2	30.0	10	26.0	S275	275.00	430.00
PLACA1	20.0	10	26.0		275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-16x65.0-8.8 ISO 4032-16-8 2 ISO 7089-16-200 HV	16.0	65.0	8.8	640.00	800.00	
ISO 4017-24x100.0-8.8 ISO 4032-24-8 2 ISO 7089-24-200 HV	24.0	100.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL1 - Alma - Frontal FRONTAL1 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0
FRONTAL2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		18.0	210.0	10.0	79.8
FRONTAL2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		18.0	210.0	10.0	100.2
FRONTAL2 - Alma izq. FRONTAL2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		12.0	213.7	10.0	90.0
SOLDADURA1 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		40.0	220.0	10.0	56.8
SOLDADURA2 - Alma izq. SOLDADURA3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		12.0	45.0	10.0	90.0
SOLDADURA4 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		40.0	210.0	10.0	43.5

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
V1 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.33942	5.00000	6.79
V1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.14995	5.00000	3.00
V1 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.17976	5.00000	3.60
V1 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.13457	5.00000	2.69
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.80134	5.00000	16.03
V2 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.77629	5.00000	15.53
V2 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.93244	5.00000	18.65
V2 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.80720	5.00000	16.14
V3 - Ala Sup.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2	0.03540	5.00000	0.71
V3 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.03910	5.00000	0.78
V3 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.01928	5.00000	0.39
P1 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.13169	5.00000	2.63
P1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.11774	5.00000	2.35
P1 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.47367	5.00000	9.47

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.02145	5.00000	0.43
FRONTAL2	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.21010	5.00000	4.20
PLACA1	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.36589	5.00000	7.32

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
FRONTAL1 - 1	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 2	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 3	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 4	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 5	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 6	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
TORNILLOS1 - 1	26.0	45.0	45.0	65.0	65.0
TORNILLOS1 - 2	26.0	63.6	63.6	65.0	65.0
TORNILLOS1 - 3	26.0	63.6	63.6	65.0	65.0
TORNILLOS1 - 4	26.0	45.0	45.0	65.0	65.0
TORNILLOS1 - 5	26.0	51.4	51.4	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 6	26.0	51.4	51.4	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 7	26.0	51.4	51.4	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 8	26.0	51.4	51.4	60.0	60.0

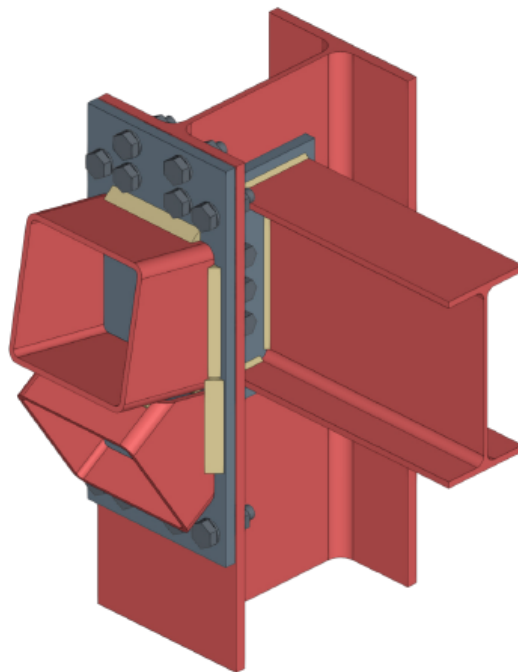
Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 9	26.0	85.0	85.0	130.0	130.0
TORNILLOS1 - 10	26.0	85.0	85.0	130.0	130.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1 - 1	16.51	90.43	18.26	0.95	60.29	275.20	1.58	14.55
FRONTAL1 - 2	3.40	90.43	3.75	0.42	60.29	275.20	0.70	3.23
FRONTAL1 - 3	12.14	90.43	13.43	0.52	60.29	275.20	0.86	10.27
FRONTAL1 - 4	11.83	90.43	13.08	0.63	60.29	275.20	1.04	10.15
FRONTAL1 - 5	5.91	90.43	6.54	0.45	60.29	275.20	0.75	5.40
FRONTAL1 - 6	16.94	90.43	18.73	0.32	60.29	275.20	0.53	13.85
TORNILLOS1 - 1	138.19	203.33	67.96	44.00	271.10	227.04	19.38	65.55
TORNILLOS1 - 2	7.90	203.33	3.89	9.40	135.55	619.20	6.93	9.71
TORNILLOS1 - 3	8.32	203.33	4.09	10.75	135.55	619.20	7.93	10.81
TORNILLOS1 - 4	140.18	203.33	68.94	46.58	271.10	227.04	20.52	66.44
TORNILLOS1 - 5	86.75	203.33	42.66	15.50	135.55	619.20	11.44	40.31
TORNILLOS1 - 6	12.45	203.33	6.12	11.66	135.55	619.20	8.60	10.34
TORNILLOS1 - 7	12.39	203.33	6.09	12.08	135.55	619.20	8.91	11.06
TORNILLOS1 - 8	88.21	203.33	43.38	15.90	135.55	619.20	11.73	40.45
TORNILLOS1 - 9	52.69	203.33	25.91	32.18	271.10	227.04	14.18	31.15
TORNILLOS1 - 10	55.19	203.33	27.14	33.95	271.10	227.04	14.95	31.85

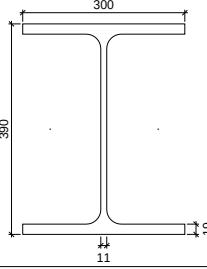
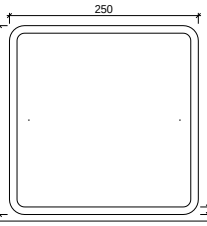
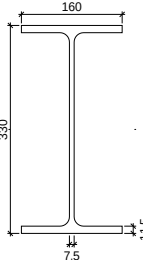
Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal	27.65	26.36	8.87	55.54	13.72	27.65	8.93	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1	26.80	28.18	8.89	57.77	14.28	26.80	8.66	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2	15.07	16.18	8.10	34.77	8.59	15.07	4.87	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	28.31	25.86	15.64	59.52	14.71	28.63	9.25	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1	14.91	16.35	8.88	35.52	8.78	14.91	4.82	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	26.06	28.80	15.20	62.13	15.35	26.66	8.61	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Frontal	16.85	16.92	0.22	33.81	8.35	16.85	5.44	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Trasero	16.92	16.85	0.22	33.73	8.34	16.92	5.47	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala Sup.	107.23	100.02	1.66	203.75	50.35	107.23	34.63	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala inf.	67.06	44.25	25.02	110.68	27.35	67.06	21.66	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma izq.	35.17	27.30	101.95	186.16	46.00	57.29	18.50	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma der.	30.58	25.19	111.36	200.11	49.45	53.20	17.18	430.00	0.85
SOLDADURA1 - Ala inf.	40.20	48.34	16.46	97.15	24.01	40.20	12.98	430.00	0.85
SOLDADURA2 - Alma izq.	10.73	34.00	63.70	125.53	31.02	15.70	5.07	430.00	0.85
SOLDADURA3 - Alma der.	27.55	34.45	48.09	106.10	26.22	27.55	8.90	430.00	0.85
SOLDADURA4 - Ala Sup.	24.66	56.79	21.17	107.83	26.64	25.39	8.20	430.00	0.85

Unión tipo 109 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V1 V2	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
PLACA1	25.0	10	26.0	S275	275.00	430.00
PLACA2	20.0	6	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00	
ISO 4017-24x90.0-8.8 ISO 4032-24-8 2 ISO 7089-24-200 HV	24.0	90.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
SOLDADURA1 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		20.0	210.0	10.0	43.5
AJUSTE2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		16.0	190.0	10.0	79.8
AJUSTE2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		16.0	190.0	10.0	100.2
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		10.0	193.7	10.0	90.0

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
AJUSTE3 - Alma izq. AJUSTE3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		15.0	165.0	10.0	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
AJUSTE4 - Alma - Frontal AJUSTE4 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
P1 - Ala Sup.	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.04391	5.00000	0.88
P1 - Ala inf.	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.28586	5.00000	5.72
P1 - Alma	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.11466	5.00000	2.29
V1 - Ala Sup.	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.21249	5.00000	4.25
V1 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.19640	5.00000	3.93
V1 - Alma izq.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.18203	5.00000	3.64
V1 - Alma der.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.15108	5.00000	3.02
V2 - Ala Sup.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.98804	5.00000	19.76
V2 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.06048	5.00000	1.21
V2 - Alma izq.	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.53719	5.00000	10.74
V2 - Alma der.	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.74476	5.00000	14.90
V3 - Ala Sup.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(EI)$	0.00540	5.00000	0.11
V3 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.00935	5.00000	0.19
V3 - Alma	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q1 \text{forjado}(B) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$	0.00202	5.00000	0.04

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
PLACA1	$0.8 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$	0.19617	5.00000	3.92
PLACA2	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.00484	5.00000	0.10

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 1	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 2	26.0	90.0	90.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 3	26.0	90.0	90.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 4	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 5	26.0	32.0	32.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 6	26.0	32.0	32.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 7	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0

Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)
TORNILLOS2 - 8	26.0	50.0	50.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 9	26.0	50.0	50.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 10	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
TORNILLOS1 - 1	2.50	141.12	1.77	3.23	94.08	344.00	3.43	4.68
TORNILLOS1 - 2	0.73	141.12	0.51	2.05	94.08	344.00	2.18	2.21
TORNILLOS1 - 3	1.21	141.12	0.86	4.25	94.08	344.00	4.52	4.81
TORNILLOS1 - 4	2.30	141.12	1.63	3.16	94.08	344.00	3.36	3.95
TORNILLOS1 - 5	0.77	141.12	0.55	1.51	94.08	344.00	1.60	1.82
TORNILLOS1 - 6	1.79	141.12	1.27	2.57	94.08	344.00	2.74	3.34
TORNILLOS2 - 1	35.52	203.33	17.47	7.79	135.55	516.00	5.75	18.06
TORNILLOS2 - 2	146.78	203.33	72.19	9.60	135.55	516.00	7.08	58.64
TORNILLOS2 - 3	143.93	203.33	70.79	9.57	135.55	516.00	7.06	57.42
TORNILLOS2 - 4	34.68	203.33	17.05	8.31	135.55	516.00	6.13	18.15
TORNILLOS2 - 5	22.01	203.33	10.83	9.74	135.55	516.00	7.18	14.86
TORNILLOS2 - 6	21.23	203.33	10.44	9.88	135.55	516.00	7.29	14.69
TORNILLOS2 - 7	32.62	203.33	16.04	19.41	135.55	516.00	14.32	15.76
TORNILLOS2 - 8	64.72	203.33	31.83	14.43	135.55	516.00	10.65	26.15
TORNILLOS2 - 9	66.02	203.33	32.47	14.67	135.55	516.00	10.82	29.79
TORNILLOS2 - 10	35.77	203.33	17.59	19.87	135.55	516.00	14.66	20.68

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
SOLDADURA1 - Ala Sup.	80.87	112.90	55.51	232.43	57.43	80.90	26.13	430.00	0.85
AJUSTE2 - Ala Sup.	122.17	114.63	25.26	237.19	58.61	122.17	39.46	430.00	0.85
AJUSTE2 - Ala inf.	23.51	26.55	30.32	73.66	18.20	36.96	11.94	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	22.33	35.98	135.01	243.03	60.05	48.32	15.61	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	24.14	35.31	130.52	235.44	58.18	57.64	18.62	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma izq.	188.50	196.22	17.40	389.81	96.32	188.50	60.89	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma der.	186.12	191.35	12.45	380.72	94.07	186.12	60.12	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal	3.68	3.74	3.51	9.61	2.38	3.75	1.21	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1	3.67	3.62	3.48	9.44	2.33	3.67	1.19	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2	3.75	3.66	3.22	9.24	2.28	3.75	1.21	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	4.68	4.45	4.76	12.22	3.02	4.68	1.51	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1	4.34	4.50	4.29	11.61	2.87	4.34	1.40	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	4.36	4.65	4.85	12.44	3.07	4.36	1.41	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Frontal	2.08	2.07	0.31	4.17	1.03	2.08	0.67	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Trasero	2.07	2.08	0.31	4.19	1.04	2.07	0.67	430.00	0.85

Notación

d_0 : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

Ft,Ed: Esfuerzo de tracción del tornillo

Ft,Rd: Resistencia a tracción del tornillo

Fv,Ed: Esfuerzo cortante del tornillo

Resumen

F_v, R_d : Resistencia a cortante del tornillo

F_b, R_d : Resistencia a aplastamiento

$\sigma_\perp$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta

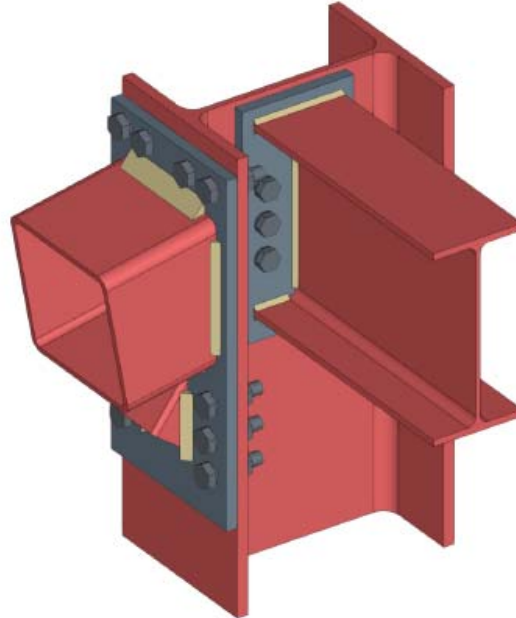
$\tau_\perp$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón

$\tau_\parallel$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón

f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar

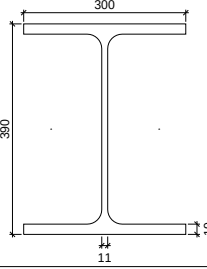
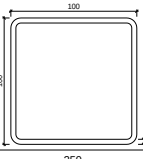
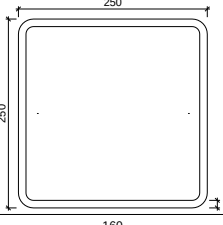
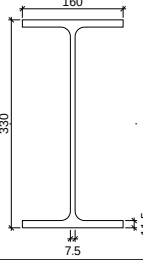
β_w : Factor de correlación

Unión tipo 112 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V1	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
PLACA1	20.0	10	24.0	S275	275.00	430.00
PLACA2	20.0	6	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00	
ISO 4017-22x90.0-8.8 ISO 4032-22-8 2 ISO 7089-22-200 HV	22.0	90.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura							
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)	
AJUSTE2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		15.0	190.0	10.0	100.2	
AJUSTE2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		15.0	190.0	10.0	79.8	

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	193.7	10.0	90.0
AJUSTE3 - Alma izq. AJUSTE3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		10.0	115.5	4.0	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
AJUSTE4 - Alma - Frontal AJUSTE4 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
P1 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.08490	5.00000	1.70
P1 - Ala inf.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1	0.00995	5.00000	0.20
P1 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.03780	5.00000	0.76
V1 - Ala Sup.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1	0.02725	5.00000	0.55
V1 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.09186	5.00000	1.84
V1 - Alma der.	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1	0.05489	5.00000	1.10
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.05225	5.00000	1.05
V2 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.05094	5.00000	1.02
V2 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.02544	5.00000	0.51
V2 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.02946	5.00000	0.59
V3 - Ala Sup.	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(270°)H2	0.00503	5.00000	0.10
V3 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(270°)H2+0.75·N(R)	0.00491	5.00000	0.10
V3 - Alma	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.00263	5.00000	0.05

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
PLACA1	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)	0.04806	5.00000	0.96
PLACA2	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V(0°)H1+0.75·N(R)	0.00587	5.00000	0.12

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 1	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 2	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 3	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 4	24.0	30.0	30.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 5	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 6	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 7	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 8	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 9	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 10	24.0	40.0	40.0	60.0	60.0

Resumen

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
TORNILLOS1 - 1	3.62	141.12	2.56	0.77	94.08	344.00	0.82	2.62
TORNILLOS1 - 2	4.52	141.12	3.20	1.30	94.08	344.00	1.38	2.82
TORNILLOS1 - 3	1.60	141.12	1.14	0.52	94.08	344.00	0.55	1.36
TORNILLOS1 - 4	1.69	141.12	1.20	0.79	94.08	344.00	0.84	1.29
TORNILLOS1 - 5	2.32	141.12	1.65	0.59	94.08	344.00	0.63	1.59
TORNILLOS1 - 6	1.87	141.12	1.32	1.26	94.08	344.00	1.34	1.61
TORNILLOS2 - 1	13.13	174.53	7.52	3.59	116.35	378.40	3.08	7.96
TORNILLOS2 - 2	44.81	174.53	25.67	4.26	116.35	378.40	3.66	21.43
TORNILLOS2 - 3	44.35	174.53	25.41	4.61	116.35	378.40	3.96	22.11
TORNILLOS2 - 4	13.31	174.53	7.63	4.01	116.35	378.40	3.45	8.90
TORNILLOS2 - 5	16.77	174.53	9.61	4.42	116.35	378.40	3.80	10.38
TORNILLOS2 - 6	4.47	174.53	2.56	4.58	116.35	378.40	3.93	4.54
TORNILLOS2 - 7	5.19	174.53	2.97	4.67	116.35	378.40	4.01	5.99
TORNILLOS2 - 8	15.73	174.53	9.02	6.20	116.35	378.40	5.33	8.56
TORNILLOS2 - 9	6.33	174.53	3.63	6.32	116.35	378.40	5.43	6.83
TORNILLOS2 - 10	4.02	174.53	2.30	6.39	116.35	378.40	5.49	6.25

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE2 - Ala Sup.	46.08	32.19	5.42	72.94	18.02	46.08	14.88	430.00	0.85
AJUSTE2 - Ala inf.	38.81	38.60	6.75	78.19	19.32	38.81	12.54	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	14.99	22.88	9.39	45.38	11.21	14.99	4.84	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	14.28	21.63	10.35	43.92	10.85	14.28	4.61	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma izq.	9.63	6.91	46.77	82.45	20.37	20.04	6.47	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma der.	4.94	1.99	31.16	54.30	13.42	11.54	3.73	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal	2.55	2.85	2.76	7.34	1.81	3.02	0.97	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1	2.80	2.46	2.72	6.94	1.72	2.80	0.91	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2	1.72	1.31	2.27	4.86	1.20	1.72	0.56	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	3.83	3.74	3.88	10.09	2.49	3.83	1.24	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1	2.32	2.32	3.48	7.60	1.88	2.32	0.75	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	3.61	3.74	3.91	10.05	2.48	3.61	1.17	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Frontal	2.93	2.92	0.55	5.92	1.46	2.95	0.95	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Trasero	2.92	2.93	0.55	5.93	1.47	2.92	0.94	430.00	0.85

Notación

d_a : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

Ft,Ed: Esfuerzo de tracción del tornillo

Ft,Rd: Resistencia a tracción del tornillo

Fv,Ed: Esfuerzo cortante del tornillo

Fv,Rd: Resistencia a cortante del tornillo

Fb,Rd: Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta

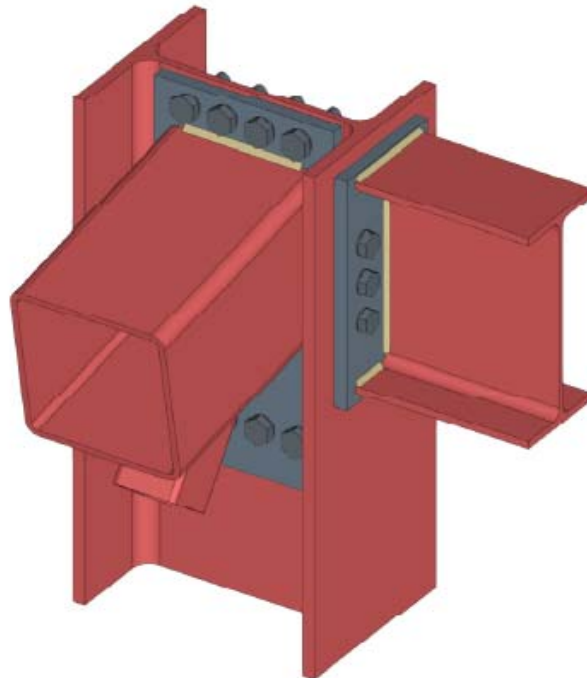
$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón

$\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón

f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar

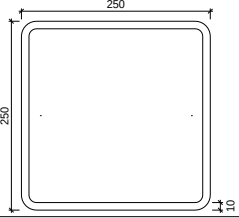
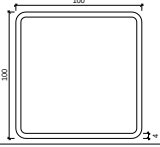
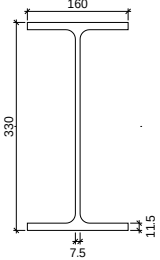
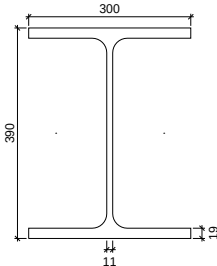
β_w : Factor de correlación

Unión tipo 113 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
V1	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
FRONTAL1	20.0	5	22.0	S275	275.00	430.00
FRONTAL2	20.0	8	24.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería					
Elemento	Geometría		Acero		
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00
ISO 4017-22x90.0-8.8 ISO 4032-22-8 2 ISO 7089-22-200 HV	22.0	90.0	8.8	640.00	800.00

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
FRONTAL1 - Alma - Frontal FRONTAL1 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0
FRONTAL2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		5.0	190.0	10.0	100.2
FRONTAL2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		5.0	190.0	10.0	79.8
FRONTAL2 - Alma izq. FRONTAL2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		5.0	193.7	10.0	90.0
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		5.0	133.7	4.0	90.0
SOLDADURA4 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		8.0	72.0	4.0	43.5

Comprobaciones

Deformación - Perfiles					
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)	
V1 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.05609	5.00000	1.12	
V1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.11541	5.00000	2.31	
V1 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.03993	5.00000	0.80	
V1 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.04230	5.00000	0.85	
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.06555	5.00000	1.31	
V2 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.12826	5.00000	2.57	
V2 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.43194	5.00000	8.64	
V2 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.73379	5.00000	14.68	
V3 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.01851	5.00000	0.37	
V3 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.02949	5.00000	0.59	
V3 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·N(R)	0.00721	5.00000	0.14	
P1 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.04197	5.00000	0.84	
P1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.03385	5.00000	0.68	
P1 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.50769	5.00000	10.15	

Deformación - Placas					
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)	
FRONTAL1	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.01302	5.00000	0.26	
FRONTAL2	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.05·Q2vehiculos(E)+0.9·V(180°)H2+1.5·N(R)	0.09672	5.00000	1.93	

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
FRONTAL1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
FRONTAL1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 1	24.0	32.0	32.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 2	24.0	32.0	32.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 3	24.0	32.0	32.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 4	24.0	32.0	32.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 5	24.0	55.0	55.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 6	24.0	77.0	77.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 7	24.0	77.0	77.0	60.0	60.0
FRONTAL2 - 8	24.0	55.0	55.0	60.0	60.0

Resumen

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1 - 1	1.37	141.12	0.97	0.30	94.08	344.00	0.31	0.83
FRONTAL1 - 2	9.75	141.12	6.91	0.78	94.08	344.00	0.83	5.75
FRONTAL1 - 3	1.35	141.12	0.96	0.31	94.08	344.00	0.32	0.80
FRONTAL1 - 4	2.24	141.12	1.59	0.63	94.08	344.00	0.67	1.79
FRONTAL1 - 5	8.13	141.12	5.76	0.55	94.08	344.00	0.59	4.68
FRONTAL2 - 1	44.66	174.53	25.59	6.34	116.35	378.40	5.45	23.73
FRONTAL2 - 2	1.36	174.53	0.78	1.97	116.35	378.40	1.69	2.23
FRONTAL2 - 3	1.37	174.53	0.79	2.02	116.35	378.40	1.74	2.30
FRONTAL2 - 4	46.73	174.53	26.78	6.01	116.35	378.40	5.16	24.29
FRONTAL2 - 5	17.12	174.53	9.81	9.59	116.35	378.40	8.24	9.79
FRONTAL2 - 6	2.29	174.53	1.31	9.28	116.35	378.40	7.98	8.92
FRONTAL2 - 7	2.85	174.53	1.63	9.26	116.35	378.40	7.96	8.81
FRONTAL2 - 8	18.35	174.53	10.51	9.51	116.35	378.40	8.17	10.50

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal	14.12	13.83	2.88	28.25	6.98	14.12	4.56	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1	14.07	14.35	2.97	29.02	7.17	14.07	4.54	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2	4.81	4.17	0.98	8.84	2.18	4.81	1.55	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	15.92	14.47	7.33	32.30	7.98	15.92	5.14	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1	2.72	1.56	4.20	8.22	2.03	3.24	1.05	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	14.53	16.15	7.12	33.86	8.37	14.53	4.69	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Frontal	5.96	6.16	0.08	12.22	3.02	5.96	1.93	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Trasero	6.16	5.96	0.08	12.03	2.97	6.16	1.99	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala Sup.	113.34	83.02	28.83	189.78	46.89	113.58	36.69	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala inf.	141.44	118.61	28.15	254.14	62.80	141.45	45.69	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma izq.	36.87	37.57	38.72	100.46	24.82	36.87	11.91	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma der.	3.72	8.94	54.05	94.97	23.47	30.78	9.94	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	27.10	26.23	30.75	75.07	18.55	27.10	8.75	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	23.26	10.70	29.91	59.74	14.76	23.26	7.51	430.00	0.85
SOLDADURA4 - Ala Sup.	2.30	2.61	10.15	18.30	4.52	3.81	1.23	430.00	0.85

Notación

d_0 : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

e_2 : Distancia desde el centro de un agujero a un borde contiguo, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

p_1 : Distancia entre centros de agujeros contiguos, medida en dirección del esfuerzo a transmitir

p_2 : Distancia entre filas contiguas de tornillos o roblones, medida en dirección perpendicular al esfuerzo a transmitir

Ft,Ed: Esfuerzo de tracción del tornillo

Ft,Rd: Resistencia a tracción del tornillo

Fv,Ed: Esfuerzo cortante del tornillo

Fv,Rd: Resistencia a cortante del tornillo

Fb,Rd: Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal que actúa sobre el plano de garganta

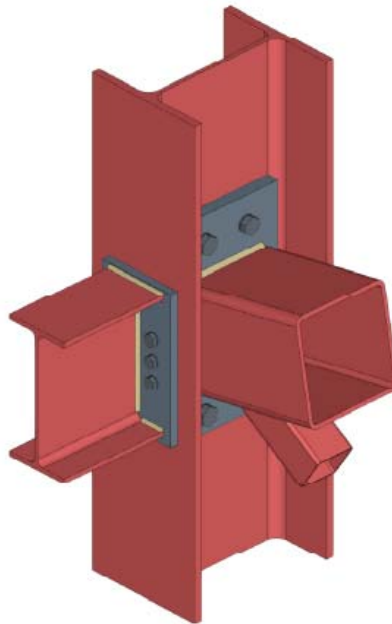
$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección perpendicular al eje del cordón

$\tau_{//}$: Tensión tangencial que actúan sobre el plano de garganta en dirección paralela al eje del cordón

f_u : Resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar

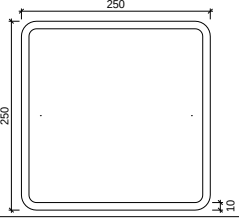
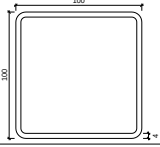
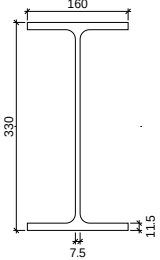
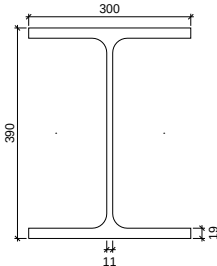
β_w : Factor de correlación

Unión tipo 114 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
V1	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
FRONTAL1	20.0	6	18.0	S275	275.00	430.00
FRONTAL2	30.0	4	26.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-16x65.0-8.8 ISO 4032-16-8 2 ISO 7089-16-200 HV	16.0	65.0	8.8	640.00	800.00	
ISO 4017-24x90.0-8.8 ISO 4032-24-8 2 ISO 7089-24-200 HV	24.0	90.0	8.8	640.00	800.00	

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1 FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
FRONTAL1 - Alma - Frontal FRONTAL1 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0
FRONTAL2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		8.0	210.0	10.0	79.8
FRONTAL2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		8.0	210.0	10.0	100.2
FRONTAL2 - Alma izq. FRONTAL2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	213.7	10.0	90.0
AJUSTE1 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		8.0	72.0	4.0	43.5
AJUSTE1 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		8.0	72.0	4.0	136.5
AJUSTE1 - Alma izq. AJUSTE1 - Alma der.	Soldadura en ángulo		8.0	113.7	4.0	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
V1 - Ala Sup.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$	0.04508	5.00000	0.90
V1 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.09919	5.00000	1.98
V1 - Alma izq.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.05813	5.00000	1.16
V1 - Alma der.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.05698	5.00000	1.14
V2 - Ala Sup.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q1 \text{forjado}(B) + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$	0.04374	5.00000	0.87
V2 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(EI)$	0.05582	5.00000	1.12
V2 - Alma izq.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot Q(G1)$	0.06942	5.00000	1.39
V2 - Alma der.	$1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM1 + 1.05 \cdot Q2 \text{vehiculos}(E) + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(EI)$	0.09983	5.00000	2.00
V3 - Ala Sup.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.01344	5.00000	0.27
V3 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.01509	5.00000	0.30
V3 - Alma	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$	0.01228	5.00000	0.25
P1 - Ala Sup.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.03793	5.00000	0.76
P1 - Ala inf.	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$	0.03559	5.00000	0.71
P1 - Alma	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$	0.25289	5.00000	5.06

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$	0.01314	5.00000	0.26
FRONTAL2	$1.35 \cdot PP + 0.8 \cdot CM1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$	0.07301	5.00000	1.46

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
FRONTAL1 - 1	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 2	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 3	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 4	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 5	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
FRONTAL1 - 6	18.0	50.0	50.0	50.0	50.0
TORNILLOS1 - 1	26.0	67.0	67.0	120.0	120.0
TORNILLOS1 - 2	26.0	67.0	67.0	120.0	120.0
TORNILLOS1 - 3	26.0	47.0	47.0	120.0	120.0

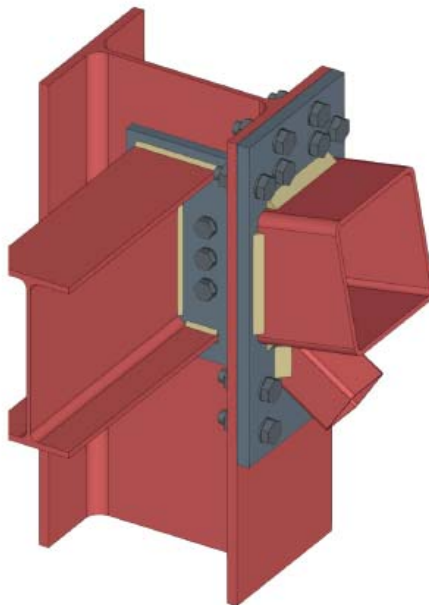
Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 4	26.0	47.0	47.0	120.0	120.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
FRONTAL1 - 1	7.57	90.43	8.37	0.50	60.29	275.20	0.84	6.31
FRONTAL1 - 2	3.86	90.43	4.27	0.38	60.29	275.20	0.62	3.67
FRONTAL1 - 3	9.06	90.43	10.02	0.46	60.29	275.20	0.77	7.92
FRONTAL1 - 4	9.38	90.43	10.37	0.58	60.29	275.20	0.96	8.20
FRONTAL1 - 5	3.57	90.43	3.95	0.36	60.29	275.20	0.59	3.38
FRONTAL1 - 6	7.79	90.43	8.62	0.41	60.29	275.20	0.68	6.70
TORNILLOS1 - 1	45.31	203.33	22.28	12.02	135.55	619.20	8.87	23.97
TORNILLOS1 - 2	42.33	203.33	20.82	12.12	135.55	619.20	8.94	23.09
TORNILLOS1 - 3	23.64	203.33	11.63	13.73	135.55	619.20	10.13	11.38
TORNILLOS1 - 4	22.66	203.33	11.15	13.51	135.55	619.20	9.97	12.76

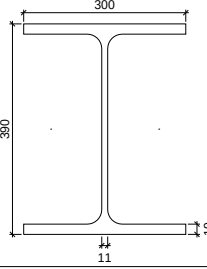
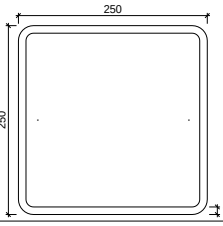
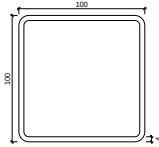
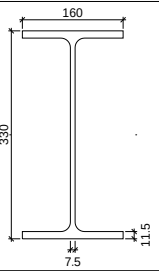
Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
FRONTAL1 - Ala Sup. - Frontal	11.33	10.81	4.02	22.97	5.68	13.32	4.30	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 1	4.25	4.60	1.44	9.37	2.32	4.25	1.37	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala Sup. - Trasero 2	11.12	11.64	4.06	24.08	5.95	11.12	3.59	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Frontal	11.84	10.71	5.98	24.32	6.01	13.93	4.50	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 1	10.83	12.12	5.86	25.71	6.35	10.83	3.50	430.00	0.85
FRONTAL1 - Ala inf. - Trasero 2	3.70	4.27	1.31	8.58	2.12	3.70	1.20	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Frontal	11.56	11.54	0.29	23.09	5.70	11.56	3.73	430.00	0.85
FRONTAL1 - Alma - Trasero	11.54	11.56	0.29	23.11	5.71	11.54	3.73	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala Sup.	64.60	55.56	7.90	116.71	28.84	64.60	20.87	430.00	0.85
FRONTAL2 - Ala inf.	108.75	76.87	24.20	176.95	43.72	110.01	35.53	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma izq.	11.75	1.04	42.37	74.35	18.37	27.46	8.87	430.00	0.85
FRONTAL2 - Alma der.	9.80	3.63	46.17	80.80	19.97	28.19	9.10	430.00	0.85
AJUSTE1 - Ala Sup.	8.61	12.86	9.75	29.25	7.23	8.61	2.78	430.00	0.85
AJUSTE1 - Ala inf.	36.88	18.18	5.95	49.57	12.25	36.88	11.91	430.00	0.85
AJUSTE1 - Alma izq.	9.62	8.25	10.60	25.17	6.22	10.29	3.32	430.00	0.85
AJUSTE1 - Alma der.	13.38	8.52	20.91	41.33	10.21	13.99	4.52	430.00	0.85

Unión tipo 115 (Cype Connect)



Resumen

Componentes de la unión

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
P1	HEA400		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V1	SHS 250x250x10.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V2	SHS 100x100x4.0		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00
V3	IPE 330		S275 (UNE-EN 10025-2)	275.00	430.00

Placas						
Elemento	Espesor (mm)	Taladros		Acero		
		Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
PLACA1	25.0	10	26.0	S275	275.00	430.00
PLACA2	20.0	6	22.0	S275	275.00	430.00

Elementos de tornillería						
Elemento	Geometría		Acero			
	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)	
ISO 4017-20x80.0-8.8 ISO 4032-20-8 2 ISO 7089-20-200 HV	20.0	80.0	8.8	640.00	800.00	
ISO 4017-24x90.0-8.8 ISO 4032-24-8 2 ISO 7089-24-200 HV	24.0	90.0	8.8	640.00	800.00	

Cordones de soldadura							
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)	
AJUSTE2 - Ala Sup.	Soldadura en ángulo		16.0	190.0	10.0	79.8	
AJUSTE2 - Ala inf.	Soldadura en ángulo		16.0	190.0	10.0	100.2	

Resumen

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
AJUSTE2 - Alma izq. AJUSTE2 - Alma der.	Soldadura en ángulo		10.0	193.7	10.0	90.0
AJUSTE3 - Alma izq. AJUSTE3 - Alma der.	Soldadura en ángulo		15.0	60.0	4.0	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	Soldadura en ángulo		5.0	160.0	11.5	90.0
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1 AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	Soldadura en ángulo		5.0	61.3	11.5	90.0
AJUSTE4 - Alma - Frontal AJUSTE4 - Alma - Trasero	Soldadura en ángulo		5.0	277.0	7.5	90.0

Comprobaciones

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
P1 - Ala Sup.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.01899	5.00000	0.38
P1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.10105	5.00000	2.02
P1 - Alma	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.05558	5.00000	1.11
V1 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.08199	5.00000	1.64
V1 - Ala inf.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.08024	5.00000	1.60
V1 - Alma izq.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.04204	5.00000	0.84
V1 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.04255	5.00000	0.85
V2 - Ala Sup.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.04932	5.00000	0.99
V2 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(180°)H2+0.75·N(EI)	0.04496	5.00000	0.90
V2 - Alma izq.	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1	0.10162	5.00000	2.03
V2 - Alma der.	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	0.11697	5.00000	2.34
V3 - Ala Sup.	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(270°)H2+0.75·N(R)	0.00558	5.00000	0.11
V3 - Ala inf.	1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(270°)H2	0.00727	5.00000	0.15
V3 - Alma	0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1forjado(B)+1.5·V(90°)H1	0.00319	5.00000	0.06

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
PLACA1	1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(0°)H2+0.75·N(EI)	0.07033	5.00000	1.41
PLACA2	0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q2vehiculos(E)+1.5·V(270°)H2+0.75·N(R)	0.00715	5.00000	0.14

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS1 - 1	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 2	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 3	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 4	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 5	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS1 - 6	22.0	40.0	40.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 1	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 2	26.0	90.0	90.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 3	26.0	90.0	90.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 4	26.0	35.0	35.0	60.0	60.0
TORNILLOS2 - 5	26.0	32.0	32.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 6	26.0	32.0	32.0	58.0	58.0
TORNILLOS2 - 7	26.0	50.0	50.0	80.0	80.0

Resumen

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
TORNILLOS2 - 8	26.0	50.0	50.0	80.0	80.0
TORNILLOS2 - 9	26.0	50.0	50.0	80.0	80.0
TORNILLOS2 - 10	26.0	50.0	50.0	80.0	80.0

Resistencia - Tornillos								
Elemento	Tracción			Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
TORNILLOS1 - 1	4.61	141.12	3.27	1.78	94.08	344.00	1.90	3.37
TORNILLOS1 - 2	1.61	141.12	1.14	1.24	94.08	344.00	1.32	1.68
TORNILLOS1 - 3	2.47	141.12	1.75	2.10	94.08	344.00	2.23	2.69
TORNILLOS1 - 4	4.28	141.12	3.03	1.28	94.08	344.00	1.36	2.95
TORNILLOS1 - 5	1.60	141.12	1.13	0.56	94.08	344.00	0.59	1.34
TORNILLOS1 - 6	2.59	141.12	1.83	0.87	94.08	344.00	0.92	1.85
TORNILLOS2 - 1	14.56	203.33	7.16	4.25	135.55	516.00	3.13	8.25
TORNILLOS2 - 2	63.30	203.33	31.13	4.81	135.55	516.00	3.55	25.78
TORNILLOS2 - 3	62.47	203.33	30.72	4.72	135.55	516.00	3.48	25.42
TORNILLOS2 - 4	13.93	203.33	6.85	4.14	135.55	516.00	3.06	7.95
TORNILLOS2 - 5	11.38	203.33	5.60	5.32	135.55	516.00	3.92	7.92
TORNILLOS2 - 6	11.16	203.33	5.49	5.34	135.55	516.00	3.94	7.86
TORNILLOS2 - 7	10.79	203.33	5.31	5.82	135.55	516.00	4.29	5.03
TORNILLOS2 - 8	4.78	203.33	2.35	7.12	135.55	516.00	5.25	5.58
TORNILLOS2 - 9	11.39	203.33	5.60	6.67	135.55	516.00	4.92	6.78
TORNILLOS2 - 10	4.45	203.33	2.19	7.84	135.55	516.00	5.78	6.08

Resistencia - Cordones en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
AJUSTE2 - Ala Sup.	58.14	54.83	7.49	112.10	27.70	58.14	18.78	430.00	0.85
AJUSTE2 - Ala inf.	56.26	46.63	0.90	98.43	24.32	57.04	18.42	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma izq.	9.74	16.85	27.18	56.24	13.90	16.63	5.37	430.00	0.85
AJUSTE2 - Alma der.	24.75	27.44	17.09	61.22	15.13	24.75	7.99	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma izq.	20.96	18.82	16.81	48.47	11.98	20.96	6.77	430.00	0.85
AJUSTE3 - Alma der.	23.73	21.64	23.68	60.42	14.93	23.73	7.67	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Frontal	4.02	4.20	4.23	11.08	2.74	4.02	1.30	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 1	3.28	3.04	3.86	9.13	2.26	3.28	1.06	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala Sup. - Trasero 2	4.12	3.93	4.20	10.78	2.66	4.12	1.33	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Frontal	4.84	4.73	5.12	13.01	3.21	4.84	1.56	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 1	4.62	4.78	5.26	13.15	3.25	4.62	1.49	430.00	0.85
AJUSTE4 - Ala inf. - Trasero 2	3.77	3.86	5.00	11.57	2.86	3.77	1.22	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Frontal	3.49	3.51	0.14	7.01	1.73	3.49	1.13	430.00	0.85
AJUSTE4 - Alma - Trasero	3.51	3.49	0.14	6.99	1.73	3.51	1.13	430.00	0.85

Anejo I: Cálculo estructural **Cimentación**

ÍNDICE

1. CIMENTACIÓN.....	2
1.1. Elementos de cimentación aislados.....	2
1.1.1. Descripción.....	4
1.1.2. Medición.....	5
1.1.3. Comprobación.....	7
1.2. Vigas.....	87
1.2.1. Descripción.....	87
1.2.2. Medición.....	87
1.2.3. Comprobación.....	91



1. CIMENTACIÓN

Producido por una versión educativa de CYPE



1.1. Elementos de cimentación aislados

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

1.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N1 - N481)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 172.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 167.5 cm Ancho zapata X: 155 cm Ancho zapata Y: 340 cm Canto: 50 cm	Sup X: 19Ø12c/18 Sup Y: 9Ø12c/17 Inf X: 19Ø12c/18 Inf Y: 9Ø12c/17
(N13 - N483)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 162.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 162.5 cm Ancho zapata X: 155 cm Ancho zapata Y: 325 cm Canto: 50 cm	Sup X: 20Ø12c/16 Sup Y: 9Ø12c/16 Inf X: 20Ø12c/16 Inf Y: 9Ø12c/16
N513 - N515 - N517 - N519), (N521 - N523 - N525 - N527) y (N509 - N511)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 195 cm Ancho zapata Y: 195 cm Canto: 50 cm	Sup X: 11Ø12c/18 Sup Y: 11Ø12c/18 Inf X: 11Ø12c/18 Inf Y: 11Ø12c/18
3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 67.5 cm Ancho inicial Y: 67.5 cm Ancho final X: 67.5 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 135 cm Ancho zapata Y: 135 cm Canto: 50 cm	X: 8Ø12c/16 Y: 8Ø12c/16
N23, N32, N34, N44, N54, N63, N65, N75, N85, N94, N96, N106, N116, N125, N127, N137, N147, N156, N158, N168, N178, N187, N189, N199, N477 y N479	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125 cm Ancho zapata Y: 125 cm Canto: 50 cm	X: 7Ø12c/18 Y: 7Ø12c/18
N209, N218, N220, N230, N240, N249, N251, N261, N271, N280, N282, N302, N311, N313, N323, N333, N342, N344, N354, N364, N373, N395 y N292	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 82.5 cm Ancho inicial Y: 82.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 82.5 cm Ancho zapata X: 165 cm Ancho zapata Y: 165 cm Canto: 50 cm	X: 9Ø12c/18 Y: 9Ø12c/18
N375 y N385	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 87.5 cm Ancho inicial Y: 87.5 cm Ancho final X: 87.5 cm Ancho final Y: 87.5 cm Ancho zapata X: 175 cm Ancho zapata Y: 175 cm Canto: 50 cm	X: 11Ø12c/16 Y: 11Ø12c/16



1.1.2. Medición

Referencia: (N1 - N481)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x1.74	33.06
	Peso (kg)	19x1.54	29.35
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.59	32.31
	Peso (kg)	9x3.19	28.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	19x1.74	33.06
	Peso (kg)	19x1.54	29.35
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.59	32.31
	Peso (kg)	9x3.19	28.69
Totales	Longitud (m)	130.74	
	Peso (kg)	116.08	116.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	143.81	
	Peso (kg)	127.69	127.69

Referencia: (N13 - N483)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	20x1.74	34.80
	Peso (kg)	20x1.54	30.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.44	30.96
	Peso (kg)	9x3.05	27.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	20x1.74	34.80
	Peso (kg)	20x1.54	30.90
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.44	30.96
	Peso (kg)	9x3.05	27.49
Totales	Longitud (m)	131.52	
	Peso (kg)	116.78	116.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	144.67	
	Peso (kg)	128.46	128.46

Referencias: (N513 - N515 - N517 - N519), (N521 - N523 - N525 - N527) y (N509 - N511)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.14	23.54
	Peso (kg)	11x1.90	20.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.14	23.54
	Peso (kg)	11x1.90	20.90
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.14	23.54
	Peso (kg)	11x1.90	20.90
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.14	23.54
	Peso (kg)	11x1.90	20.90
Totales	Longitud (m)	94.16	
	Peso (kg)	83.60	83.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	103.58	
	Peso (kg)	91.96	91.96

Referencia: N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.54	12.32
	Peso (kg)	8x1.37	10.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.54	12.32
	Peso (kg)	8x1.37	10.94



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Totales	Longitud (m)	24.64	21.88
	Peso (kg)	21.88	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	27.10	24.07
	Peso (kg)	24.07	

Referencias: N23, N32, N34, N44, N54, N63, N65, N75, N85, N94, N96, N106, N116, N125, N127, N137, N147, N156, N158, N168, N178, N187, N189, N199, N477 y N479		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.44	10.08
	Peso (kg)	7x1.28	8.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.44	10.08
	Peso (kg)	7x1.28	8.95
Totales	Longitud (m)	20.16	17.90
	Peso (kg)	17.90	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	22.18	19.69
	Peso (kg)	19.69	

Referencias: N209, N218, N220, N230, N240, N249, N251, N261, N271, N280, N282, N302, N311, N313, N323, N333, N342, N344, N354, N364, N373, N395 y N292		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.78	16.02
	Peso (kg)	9x1.58	14.22
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.78	16.02
	Peso (kg)	9x1.58	14.22
Totales	Longitud (m)	32.04	28.44
	Peso (kg)	28.44	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.24	31.28
	Peso (kg)	31.28	

Referencias: N375 y N385		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x1.88	20.68
	Peso (kg)	11x1.67	18.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x1.65	18.15
	Peso (kg)	11x1.46	16.11
Totales	Longitud (m)	38.83	34.47
	Peso (kg)	34.47	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	42.71	37.92
	Peso (kg)	37.92	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: (N1 - N481)	127.69	2.63	0.53
Referencia: (N13 - N483)	128.46	2.52	0.50
Referencias: (N513 - N515 - N517 - N519), (N521 - N523 - N525 - N527) y (N509 - N511)	3x91.96	3x1.90	3x0.38
Referencia: N3	24.07	0.91	0.18
Referencias: N23, N32, N34, N44, N54, N63, N65, N75, N85, N94, N96, N106, N116, N125, N127, N137, N147, N156, N158, N168, N178, N187, N189, N199, N477 y N479	26x19.69	26x0.78	26x0.16
Referencias: N209, N218, N220, N230, N240, N249, N251, N261, N271, N280, N282, N302, N311, N313, N323, N333, N342, N344, N354, N364, N373, N395 y N292	23x31.28	23x1.36	23x0.27
Referencias: N375 y N385	2x37.92	2x1.53	2x0.31
Totales	1863.32	66.45	13.29



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

1.1.3. Comprobación

Referencia: (N1 - N481) Dimensiones: 155 x 340 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.067 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.244 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.154 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 3480.2 % Reserva seguridad: 6.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.49 t·m Momento: 16.06 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 4.34 t Cortante: 17.38 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 54.2 t/m ²	Cumple
Espacio mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1: - N481:	Calculado: 43 cm Mínimo: 35 cm Mínimo: 30 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 17 cm Calculado: 18 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N1 - N481) Dimensiones: 155 x 340 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 139 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 105 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 139 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.16 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.99 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 57.63 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 26.28 t		
Referencia: (N13 - N483) Dimensiones: 155 x 325 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.17 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.673 kp/cm ²	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N13 - N483) Dimensiones: 155 x 325 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.379 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1518.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 64.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.46 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.21 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.22 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.79 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 57.69 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 43 cm	
- N13:	Mínimo: 35 cm	Cumple
- N483:	Mínimo: 30 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N13 - N483) Dimensiones: 155 x 325 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 132 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 132 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.45 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 55.09 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 26.28 t		
Referencia: (N513 - N515 - N517 - N519) Dimensiones: 195 x 195 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.226 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.345 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.356 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 489.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 931.9 %	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N513 - N515 - N517 - N519)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.19 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.58 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 30 cm	
- N513:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N515:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N517:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N519:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N513 - N515 - N517 - N519)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: (N521 - N523 - N525 - N527)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.223 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.311 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 159.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 826.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.44 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.19 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N521 - N523 - N525 - N527)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.81 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 30 cm	
- N521:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N523:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N525:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N527:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N521 - N523 - N525 - N527)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N3		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.781 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.728 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.91 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1154.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2478.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.09 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.84 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 43.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N3		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 22.89 t		
Referencia: N23		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.949 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.85 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.152 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2207.8 % Reserva seguridad: 849.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N23		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 3.03 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.51 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 42.25 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Art. 5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.25		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N32		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.825 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.839 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.289 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4350.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 332.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.79 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 38.98 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N32:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N32		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N34		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.911 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.915 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.983 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 415.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 208.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.11 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.90 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.51 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N34		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N44		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.88 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.882 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.006 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 466.8 % Reserva seguridad: 340.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N44		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 1.08 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.90 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.06 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N44:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>A19.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N54		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.768 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.658 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.986 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3244.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 353.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 36.87 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N54:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N54		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N63		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.825 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.835 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.335 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4551.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 343.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.79 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 38.87 t/m ²	Cumple
Criterio de CYPE		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Criterio de CYPE		
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- N63:		
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N63		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N65		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.893 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.897 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.005 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 530.1 % Reserva seguridad: 236.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N65		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 1.08 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.91 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.08 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N65:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>A19.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N75		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.863 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.864 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.017 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 579.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 333.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.90 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.62 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N75:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N75		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N85		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.767 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.651 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.963 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3446.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 412.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.65 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 36.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N85		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N94		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.822 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.832 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.329 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 4545.4 % Reserva seguridad: 345.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N94		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 2.78 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 38.8 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N94:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>A19.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N96		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.89 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.894 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.999 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 594.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 231.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.07 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.90 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N96:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N96		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N106		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.86 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.86 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.01 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 641.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 330.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.04 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.55 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N106		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N116		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.764 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.648 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.963 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 3462.6 % Reserva seguridad: 416.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N116		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 2.65 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 36.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N116:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>A19.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N125 Dimensiones: 125 x 125 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.82 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.833 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.332 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 4579.1 % Reserva seguridad: 348.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 2.78 t·m Momento: 2.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 38.81 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N125:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N125		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N127		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.89 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.894 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.99 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 577.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 240.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.07 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.01 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N127		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N137		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.859 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.86 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.003 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 613.9 % Reserva seguridad: 349.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N137		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 1.04 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.55 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N137:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>A19.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N147		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.759 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.648 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.947 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3522.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 490.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.64 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 36.64 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N147:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N147		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N156		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.818 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.833 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.327 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4522.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 363.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.78 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 38.82 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N156		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N158		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.894 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.899 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.976 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 529.6 % Reserva seguridad: 284.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N158		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 1.08 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.13 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N158:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Art. 5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N168		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.867 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.868 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.993 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 563.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 425.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.73 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N168:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N168		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N178		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.753 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.65 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.946 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3506.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 596.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.63 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 36.51 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N178		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N187		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.92 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.845 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.206 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 5035.5 % Reserva seguridad: 319.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N187		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 2.91 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.57 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 40.47 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N187:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Art. 5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N189 Dimensiones: 125 x 125 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.403 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.521 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.729 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2682.3 % Reserva seguridad: 209.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 2.09 t·m Momento: 1.88 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 29.24 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N189:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N189		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N199		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 2.017 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.026 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.47 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4384.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 407.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.11 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.79 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 43.45 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N199		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido Relación rotura pésima (En dirección X): 0.26 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.23 Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N209		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.472 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.346 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.641 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 8506.4 % Reserva seguridad: 1373.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata:		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N209		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 6.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.01 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.87 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 54.02 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N209:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Art. 5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.40		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N209		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N218		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.415 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.419 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.576 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>El % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15757.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 816.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.23 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.77 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.80 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.67 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 52.06 t/m ²	Cumple
Punto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N218:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N218		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.39		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.36		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N220		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.572 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.608 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.724 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 13737.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 829.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.15 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.47 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.95 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 58.16 t/m ²	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N220		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N220:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Artículo 48.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.43		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N230		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N230 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.966 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.969 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.154 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 17378.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1148.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.93 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.30 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.37 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 74.6 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N230:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N230		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.55		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.49		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N240		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.751 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.693 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.955 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15288.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1461.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.73 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.20 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.20 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.83 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 64.58 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N240:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N240		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.48 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.45 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N249		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.727 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.793 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.932 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N249		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19056.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1323.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.10 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.14 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.75 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 64.09 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N249:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N249		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N251		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.957 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.982 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.147 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 18082.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1071.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.57 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.68 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.98 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.19 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 71.72 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N251:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N251		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.53		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.48		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N261		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.947 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.957 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.108 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 17398.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1315.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.54 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.57 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.95 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.11 t	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N261		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 71.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N261:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Art. 18.5</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.53 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.47 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N271		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.732 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.696 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.928 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15418.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1518.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.63 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.09 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.11 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.74 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 63.79 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N271:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N271		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N280		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.72 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.792 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.918 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19145.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1433.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.12 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.75 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 64.96 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N280:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N280		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.48 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N282		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.983 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.004 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.151 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N282		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 18983.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1214.2 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Momento: 8.99 t·m	Cumple
	Momento: 7.99 t·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Cortante: 8.36 t	Cumple
	Cortante: 6.42 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 75.18 t/m ²	Cumple
Alto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N282:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:		
	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
	Calculado: 12 cm	Cumple
	Calculado: 12 cm	Cumple
	Calculado: 12 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N282		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.56 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.49 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N302		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.719 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.695 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.907 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>El % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15537.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1576.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.57 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.01 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.05 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.67 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 63.31 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N302:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N302		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.43		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N311		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.719 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.795 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.914 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19042.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1504.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.11 t·m	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N311		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.74 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 64.98 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N311:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Artículo 19.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.48		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N313 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.959 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.984 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.127 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 18441.5 % Reserva seguridad: 1236.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 8.87 t·m Momento: 7.89 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 8.26 t Cortante: 6.35 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 74.2 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N313:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N313		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.55		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.49		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N323		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.963 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.97 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.099 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 17823.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1599.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.90 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.80 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.28 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.24 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 74.42 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N323:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N323		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.55 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.48 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N333		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.697 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.679 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.866 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N333		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15451.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1691.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Momento: 7.49 t·m	Cumple
	Momento: 6.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Cortante: 6.97 t	Cumple
	Cortante: 5.55 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 62.63 t/m ²	Cumple
Alto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N333:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:		
	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
	Calculado: 12 cm	Cumple
	Calculado: 12 cm	Cumple
	Calculado: 12 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N333		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.46 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.43 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		

Referencia: N342		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.719 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.798 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.91 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>El % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 18722.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1529.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.11 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.24 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.74 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 65.02 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N342:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N342		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.48		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N344		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.96 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.984 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.117 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 18603.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1286.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.87 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.87 t·m	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N344		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.26 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 74.25 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N344:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Artículo 19.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.55		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.49		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N354 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.948 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.96 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.081 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 17868.7 % Reserva seguridad: 1621.9 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 8.84 t·m Momento: 7.74 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 8.22 t Cortante: 6.20 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 73.91 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N354:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N354		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.55		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.48		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N364		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.709 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.699 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.89 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15741.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1618.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.55 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.95 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 63.11 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N364:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N364		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.43 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N373		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.516 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.558 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.666 kp/cm ²	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N373 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 5365.3 % Reserva seguridad: 2161.5 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.89 t·m Momento: 6.11 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 6.42 t Cortante: 4.92 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 57.09 t/m ²	Cumple
Alto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N373:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N373		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.43 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N375		
Dimensiones: 175 x 175 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.892 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.89 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.948 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2399.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9920.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.29 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.80 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.73 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.06 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 81.31 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N375:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N375		
Dimensiones: 175 x 175 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.54		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 29.67 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 29.67 t		
Referencia: N385		
Dimensiones: 175 x 175 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.875 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.884 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.971 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2382.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9822.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.81 t	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N385		
Dimensiones: 175 x 175 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 10.99 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 80.84 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N385:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Art. 4.3.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.54		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 29.67 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 29.67 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N395 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.484 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.484 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.639 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 4571.2 % Reserva seguridad: 2035.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.58 t·m Momento: 5.98 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 6.13 t Cortante: 4.83 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 55 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N395:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N395		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.41		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: N477		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.693 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.639 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.867 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 910.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 409.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.06 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.76 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.94 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N477:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N477		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 21.19 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N479		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.78 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.633 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.021 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1144.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 839.1 %	Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N479		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.75 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.29 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.87 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 20.72 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N479:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 21.19 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N292 Dimensiones: 165 x 165 x 50 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 1.952 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.96 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 2.101 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 17731.4 % Reserva seguridad: 1450.9 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 8.85 t·m Momento: 7.79 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 8.24 t Cortante: 6.24 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 74.04 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N292:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: N292		
Dimensiones: 165 x 165 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.55		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.48		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 27.97 t		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 27.97 t		
Referencia: (N509 - N511)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.129 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.129 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.147 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2297.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1565.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.11 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.14 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 0.56 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 30 cm	
- N509:	Calculado: 43 cm	Cumple
- N511:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0012	
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: (N509 - N511)		
Dimensiones: 195 x 195 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Artículo 15.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 33.06 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

1.2. Vigas

1.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1.1 [N477-N3] y C.1.1 [N479-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C.1.1 [(N521 - N523 - N525 - N527)-(N513 - N515 - N517 - N519)] y C [(N513 - N515 - N517 - N519)-(N509 - N511)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C.1.1 [N477-(N1 - N481)] y C.1.1 [N479-(N13 - N483)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C.1.1 [N156-N125], C.1.1 [N385-N354], C.1.1 [N106-N75], C.1.1 [N311-N280], C.1.1 [N280-N249], C.1.1 [N137-N106], C.1.1 [N249-N218], C.1.1 [N187-N156], C.1.1 [N323-N292], C.1.1 [N189-N158], C.1.1 [N63-N32], C.1.1 [N251-N220], C.1.1 [N302-N271], C.1.1 [N158-N127], C.1.1 [N127-N96], C.1.1 [N344-N313], C.1.1 [N354-N323], C.1.1 [N32-(N1 - N481)], C.1.1 [N65-N34], C.1.1 [N364-N333], C.1.1 [N125-N94], C.1.1 [N199-N168], C.1.1 [N333-N302], C.1.1 [N168-N137], C.1.1 [N178-N147], C.1.1 [N94-N63], C.1.1 [N85-N54], C.1.1 [N313-N282], C.1.1 [N271-N240], C.1.1 [N230-N199], C.1.1 [N220-N189], C.1.1 [N116-N85], C.1.1 [N261-N230], C.1.1 [N54-N23], C.1.1 [N240-N209], C.1.1 [N34-N3], C.1.1 [N342-N311], C.1.1 [N373-N342], C.1.1 [N209-N178], C.1.1 [N147-N116], C.1.1 [N96-N65], C.1.1 [N75-N44], C.1.1 [N395-N364], C.1.1 [N375-N344], C.1.1 [N44-(N13 - N483)], C.1.1 [N218-N187], C [N261-N292] y C [N251-N282]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N23-(N13 - N483)], C [N395-N385], C [N385-N375] y C [N375-N373]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N292-(N509 - N511)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(N509 - N511)-N282]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(N521 - N523 - N525 - N527)-(50.20, 8.30)] y C [(N513 - N515 - N517 - N519)-(50.20, 16.60)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(N521 - N523 - N525 - N527)-(54.00, 10.55)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

1.2.2. Medición

Referencias: C.1.1 [N477-N3] y C.1.1 [N479-N3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.80	5.60
	Peso (kg)		2x2.49	4.97
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.80	5.60
	Peso (kg)		2x2.49	4.97
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	11.20	
	Peso (kg)	3.15	9.94	13.09



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencias: C.1.1 [N477-N3] y C.1.1 [N479-N3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	12.32	14.40
	Peso (kg)	3.47	10.93	

Referencias: C.1.1 [(N521 - N523 - N525 - N527)-(N513 - N515 - N517 - N519)] y C [(N513 - N515 - N517 - N519)-(N509 - N511)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.10	8.20
	Peso (kg)		2x3.64	7.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.10	8.20
	Peso (kg)		2x3.64	7.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	16.40	19.28
	Peso (kg)	4.72	14.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	18.04	21.21
	Peso (kg)	5.19	16.02	

Referencias: C.1.1 [N477-(N1 - N481)] y C.1.1 [N479-(N13 - N483)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	12x1.33		15.96
	Peso (kg)	12x0.52		6.30
Totales	Longitud (m)	15.96	17.20	21.58
	Peso (kg)	6.30	15.28	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.56	18.92	23.74
	Peso (kg)	6.93	16.81	

Referencias: C.1.1 [N156-N125], C.1.1 [N385-N354], C.1.1 [N106-N75], C.1.1 [N311-N280], C.1.1 [N280-N249], C.1.1 [N137-N106], C.1.1 [N249-N218], C.1.1 [N187-N156], C.1.1 [N323-N292], C.1.1 [N189-N158], C.1.1 [N63-N32], C.1.1 [N251-N220], C.1.1 [N302-N271], C.1.1 [N158-N127], C.1.1 [N127-N96], C.1.1 [N344-N313], C.1.1 [N354-N323], C.1.1 [N32-(N1 - N481)], C.1.1 [N65-N34], C.1.1 [N364-N333], C.1.1 [N125-N94], C.1.1 [N199-N168], C.1.1 [N333-N302], C.1.1 [N168-N137], C.1.1 [N178-N147], C.1.1 [N94-N63], C.1.1 [N85-N54], C.1.1 [N313-N282], C.1.1 [N271-N240], C.1.1 [N230-N199], C.1.1 [N220-N189], C.1.1 [N116-N85], C.1.1 [N261-N230], C.1.1 [N54-N23], C.1.1 [N240-N209], C.1.1 [N34-N3], C.1.1 [N342-N311], C.1.1 [N373-N342], C.1.1 [N209-N178], C.1.1 [N147-N116], C.1.1 [N96-N65], C.1.1 [N75-N44], C.1.1 [N395-N364], C.1.1 [N375-N344], C.1.1 [N44-(N13 - N483)], C.1.1 [N218-N187], C [N261-N292] y C [N251-N282]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.33		26.60
	Peso (kg)	20x0.52		10.50
Totales	Longitud (m)	26.60	25.20	32.88
	Peso (kg)	10.50	22.38	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.26	27.72	36.17
	Peso (kg)	11.55	24.62	



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencias: C [N23-(N13 - N483)], C [N395-N385], C [N385-N375] y C [N375-N373]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.60	17.20
	Peso (kg)		2x7.64	15.27
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.60	17.20
	Peso (kg)		2x7.64	15.27
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.33		38.57
	Peso (kg)	29x0.52		15.22
Totales	Longitud (m)	38.57	34.40	
	Peso (kg)	15.22	30.54	45.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	42.43	37.84	
	Peso (kg)	16.74	33.60	50.34

Referencia: C [N292-(N509 - N511)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.55	5.10
	Peso (kg)		2x2.26	4.53
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.55	5.10
	Peso (kg)		2x2.26	4.53
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	3x1.33		3.99
	Peso (kg)	3x0.52		1.57
Totales	Longitud (m)	3.99	10.20	
	Peso (kg)	1.57	9.06	10.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.39	11.22	
	Peso (kg)	1.73	9.96	11.69

Referencia: C [(N509 - N511)-N282]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.35	12.70
	Peso (kg)		2x5.64	11.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.35	12.70
	Peso (kg)		2x5.64	11.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33		23.94
	Peso (kg)	18x0.52		9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	25.40	
	Peso (kg)	9.45	22.56	32.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	27.94	
	Peso (kg)	10.40	24.81	35.21

Referencias: C [(N521 - N523 - N525 - N527)-(50.20, 8.30)] y C [(N513 - N515 - N517 - N519)-(50.20, 16.60)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.35	4.70
	Peso (kg)		2x2.09	4.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.35	4.70
	Peso (kg)		2x2.09	4.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	9.40	
	Peso (kg)	3.15	8.34	11.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	10.34	
	Peso (kg)	3.47	9.17	12.64



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C [(N521 - N523 - N525 - N527)-(54.00, 10.55)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.90	7.80
	Peso (kg)		2x3.46	6.93
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.90	7.80
	Peso (kg)		2x3.46	6.93
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	15.60	
	Peso (kg)	6.82	13.86	20.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	17.16	
	Peso (kg)	7.50	15.25	22.75

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1.1 [N477-N3] y C.1.1 [N479-N3]	2x3.47	2x10.93	28.80	2x0.19	2x0.05
Referencias: C.1.1 [(N521 - N523 - N525 - N527)-(N513 - N515 - N517 - N519)] y C [(N513 - N515 - N517 - N519)-(N509 - N511)]	2x5.19	2x16.02	42.42	2x0.30	2x0.07
Referencias: C.1.1 [N477-(N1 - N481)] y C.1.1 [N479-(N13 - N483)]	2x6.93	2x16.81	47.48	2x0.42	2x0.10
Referencias: C.1.1 [N156-N125], C.1.1 [N385-N354], C.1.1 [N106-N75], C.1.1 [N311-N280], C.1.1 [N280-N249], C.1.1 [N137-N106], C.1.1 [N249-N218], C.1.1 [N187-N156], C.1.1 [N323-N292], C.1.1 [N189-N158], C.1.1 [N63-N32], C.1.1 [N251-N220], C.1.1 [N302-N271], C.1.1 [N158-N127], C.1.1 [N127-N96], C.1.1 [N344-N313], C.1.1 [N354-N323], C.1.1 [N32-(N1 - N481)], C.1.1 [N65-N34], C.1.1 [N364-N333], C.1.1 [N125-N94], C.1.1 [N199-N168], C.1.1 [N333-N302], C.1.1 [N168-N137], C.1.1 [N178-N147], C.1.1 [N94-N63], C.1.1 [N85-N54], C.1.1 [N313-N282], C.1.1 [N271-N240], C.1.1 [N230-N199], C.1.1 [N220-N189], C.1.1 [N116-N85], C.1.1 [N261-N230], C.1.1 [N54-N23], C.1.1 [N240-N209], C.1.1 [N34-N3], C.1.1 [N342-N311], C.1.1 [N373-N342], C.1.1 [N209-N178], C.1.1 [N147-N116], C.1.1 [N96-N65], C.1.1 [N75-N44], C.1.1 [N395-N364], C.1.1 [N375-N344], C.1.1 [N44-(N13 - N483)], C.1.1 [N218-N187], C.1.1 [N261-N292] y C [N251-N282]	48x11.55	48x24.62	1736.16	48x0.76	48x0.19
Referencias: C [N23-(N13 - N483)], C [N395-N385], C [N385-N375] y C [N375-N373]	4x16.75	4x33.59	201.36	4x1.11	4x0.28
Referencia: C [N292-(N509 - N511)]	1.72	9.97	11.69	0.07	0.02
Referencia: C [(N509 - N511)-N282]	10.39	24.82	35.21	0.68	0.17
Referencias: C [(N521 - N523 - N525 - N527)-(50.20, 9.30)] y C [(N513 - N515 - N517 - N519)-(50.20, 16.60)]	2x3.47	2x9.17	25.28	2x0.20	2x0.05
Referencia: C [(N521 - N523 - N525 - N527)-(54.00, 10.55)]	7.50	15.25	22.75	0.45	0.11
Totales	679.13	1472.02	2151.15	44.35	11.09



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

1.2.3. Comprobación

Referencia: C.1.1 [N477-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N479-N3] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [(N521 - N523 - N525 - N527)-(N513 - N515 - N517 - N519)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N477-(N1 - N481)] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N479-(N13 - N483)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N156-N125] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N385-N354] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N106-N75] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N311-N280] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N280-N249] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N137-N106] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N249-N218] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N187-N156] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N323-N292] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N189-N158] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N63-N32] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N251-N220] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N302-N271] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N158-N127] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N127-N96] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N344-N313] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N354-N323] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N32-(N1 - N481)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N65-N34] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N364-N333] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N125-N94] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N199-N168] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N333-N302] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N168-N137] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N178-N147] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N94-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N85-N54] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N313-N282] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N271-N240] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N230-N199] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N220-N189] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N116-N85] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N261-N230] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N54-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N240-N209] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N34-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N342-N311] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N373-N342] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N209-N178] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N147-N116] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N96-N65] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N75-N44] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N395-N364] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N375-N344] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N44-(N13 - N483)] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N218-N187] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N23-(N13 - N483)] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N395-N385] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N385-N375] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N375-N373] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N261-N292] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [N251-N282] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N292-(N509 - N511)] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [(N509 - N511)-N282] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(N513 - N515 - N517 - N519)-(N509 - N511)] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [(N521 - N523 - N525 - N527)-(50.20, 8.30)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(N513 - N515 - N517 - N519)-(50.20, 16.60)] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

JCR_TFM-(19)

Fecha: 08/03/22

Referencia: C.1.1 [(N521 - N523 - N525 - N527)-(54.00, 10.55)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		

Producido por una versión educativa de CYPE

Anejo II: Instalación de abastecimiento de agua

ÍNDICE

ANEJO II: INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Resultados

Comprobaciones

Tuberías horizontales..... 1

Tuberías verticales.....24

Resultados

AC1
Planta Baja
Acometida

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH1	3.225	3.869	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	40.86	40.15	-6.08	14.6	14.6	-	-
TH2	9.253	11.104	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	40.15	38.11	-6.08	14.6	14.6	-	-
TH3	37.953	45.543	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	37.61	29.26	-6.07	14.6	14.7	-	-
TH4	4.76	6.372	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	29.26	28.09	-6.03	14.7	14.7	-	-

Tubo de alimentación

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH5	0.899	1.739	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	23.59	23.27	-6.02	14.7	14.7	-	-
TH50	6.373	7.648	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	22.77	19.74	-4.24	14.7	14.7	-	-

Derivación particular interior

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH51	0.71	0.923	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	19.24	18.87	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH53	0.239	0.311	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.87	18.75	-4.23	14.7	14.7	-	-

Local húmedo

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH54	3.39	4.407	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.25	16.5	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH55	0.642	0.835	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	16.5	16.17	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH56	0.135	0.176	2.2	0.38	0.83	0	20.4	Ø25	2.55	0.365	16.17	16.1	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH57	0.622	0.808	2	0.40	0.79	0	20.4	Ø25	2.42	0.334	16.1	15.83	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH58	0.278	0.362	1.8	0.42	0.75	0	20.4	Ø25	2.29	0.301	15.83	15.72	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH59	0.616	0.801	1.6	0.44	0.7	0	16.2	Ø20	3.41	0.825	15.72	15.06	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH60	0.284	0.369	1.4	0.47	0.65	0	16.2	Ø20	3.17	0.723	15.06	14.8	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH61	0.631	0.821	1.2	0.50	0.6	0	16.2	Ø20	2.91	0.62	14.8	14.29	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH62	0.119	0.154	1.1	0.52	0.57	0	16.2	Ø20	2.77	0.568	14.29	14.2	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH63	0.684	0.89	1	0.54	0.54	0	16.2	Ø20	2.63	0.515	14.2	13.74	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH64	0.119	0.155	0.9	0.57	0.51	0	16.2	Ø20	2.48	0.462	13.74	13.67	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH65	0.692	0.9	0.8	0.60	0.48	0	16.2	Ø20	2.31	0.409	13.67	13.3	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH66	0.102	0.133	0.7	0.63	0.44	0	16.2	Ø20	2.14	0.355	13.3	13.25	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH67	1.066	1.386	0.6	0.67	0.4	0	16.2	Ø20	1.95	0.301	13.25	12.84	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH68	0.275	0.358	0.5	0.72	0.36	0	16.2	Ø20	1.74	0.246	12.84	12.75	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH69	0.55	0.715	0.4	0.78	0.31	0	16.2	Ø20	1.51	0.191	12.75	12.61	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH70	0.252	0.327	0.3	0.86	0.26	0	16.2	Ø20	1.25	0.135	12.61	12.57	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH71	0.543	0.706	0.2	1.00	0.2	0	16.2	Ø20	0.97	0.087	12.57	12.51	-3.45	14.7	14.7	-	-

Derivación de aparato

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH72	0.258	0.309	0.1	1.00	0.1	0	16.2	Ø20	0.49	0.026	12.51	12.5	-3.44	14.7	14.7	-	-
TH73	0.165	0.858	0.1	1.00	0.1	0	16.2	Ø20	0.49	0.026	12.5	12.48	-3.44	14.7	14.7	-	-

Planta Alta
Local húmedo

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH119	3.024	3.931	0.26	0.89	0.23	0	16.2	Ø20	1.13	0.094	11.03	10.66	7.99	59.9	59.9	22	30
TH120	0.514	0.668	0.2	0.96	0.19	0	16.2	Ø20	0.91	0.063	10.66	10.62	7.98	59.9	59.9	22	30
TH121	1.003	1.304	0.13	1.00	0.13	0	16.2	Ø20	0.63	0.033	10.62	10.57	7.98	59.9	59.8	22	30

Resultados

Derivación de aparato

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH122	0.602	0.723	0.07	1.00	0.07	0	16.2	Ø20	0.32	0.01	10.57	10.57	7.98	59.8	59.8	22	30
TH123	0.821	1.645	0.07	1.00	0.07	0	16.2	Ø20	0.32	0.01	10.57	10.55	7.97	59.8	59.8	22	30

Planta Baja Acometida

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH1	3.225	3.869	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	40.86	40.15	-6.08	14.6	14.6	-	-
TH2	9.253	11.104	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	40.15	38.11	-6.08	14.6	14.6	-	-
TH3	37.953	45.543	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	37.61	29.26	-6.07	14.6	14.7	-	-
TH4	4.76	6.372	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	29.26	28.09	-6.03	14.7	14.7	-	-

Tubo de alimentación

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH5	0.899	1.739	4.2	0.42	1.75	0	31	Ø40	2.31	0.183	23.59	23.27	-6.02	14.7	14.7	-	-
TH50	6.373	7.648	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	22.77	19.74	-4.24	14.7	14.7	-	-

Derivación particular interior

Referencia	Tuberías horizontales																
	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
	0.71	0.923	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	19.24	18.87	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.239	0.311	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.87	18.75	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.71	0.923	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	19.24	18.87	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.239	0.311	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.87	18.75	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.71	0.923	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	19.24	18.87	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.239	0.311	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.87	18.75	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.71	0.923	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	19.24	18.87	-4.23	14.7	14.7	-	-
	0.239	0.311	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.87	18.75	-4.23	14.7	14.7	-	-

Local húmedo

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH54	3.39	4.407	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	18.25	16.5	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH55	0.642	0.835	2.4	0.36	0.87	0	20.4	Ø25	2.67	0.397	16.5	16.17	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH56	0.135	0.176	2.2	0.38	0.83	0	20.4	Ø25	2.55	0.365	16.17	16.1	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH57	0.622	0.808	2	0.40	0.79	0	20.4	Ø25	2.42	0.334	16.1	15.83	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH58	0.278	0.362	1.8	0.42	0.75	0	20.4	Ø25	2.29	0.301	15.83	15.72	-4.23	14.7	14.7	-	-
TH59	0.616	0.801	1.6	0.44	0.7	0	16.2	Ø20	3.41	0.825	15.72	15.06	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH60	0.284	0.369	1.4	0.47	0.65	0	16.2	Ø20	3.17	0.723	15.06	14.8	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH61	0.631	0.821	1.2	0.50	0.6	0	16.2	Ø20	2.91	0.62	14.8	14.29	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH62	0.119	0.154	1.1	0.52	0.57	0	16.2	Ø20	2.77	0.568	14.29	14.2	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH63	0.684	0.89	1	0.54	0.54	0	16.2	Ø20	2.63	0.515	14.2	13.74	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH64	0.119	0.155	0.9	0.57	0.51	0	16.2	Ø20	2.48	0.462	13.74	13.67	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH65	0.692	0.9	0.8	0.60	0.48	0	16.2	Ø20	2.31	0.409	13.67	13.3	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH66	0.102	0.133	0.7	0.63	0.44	0	16.2	Ø20	2.14	0.355	13.3	13.25	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH67	1.066	1.386	0.6	0.67	0.4	0	16.2	Ø20	1.95	0.301	13.25	12.84	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH68	0.275	0.358	0.5	0.72	0.36	0	16.2	Ø20	1.74	0.246	12.84	12.75	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH69	0.55	0.715	0.4	0.78	0.31	0	16.2	Ø20	1.51	0.191	12.75	12.61	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH70	0.252	0.327	0.3	0.86	0.26	0	16.2	Ø20	1.25	0.135	12.61	12.57	-3.45	14.7	14.7	-	-
TH71	0.543	0.706	0.2	1.00	0.2	0	16.2	Ø20	0.97	0.087	12.57	12.51	-3.45	14.7	14.7	-	-

Derivación de aparato

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH72	0.258	0.309	0.1	1.00	0.1	0	16.2	Ø20	0.49	0.026	12.51	12.5	-3.44	14.7	14.7	-	-
TH73	0.165	0.858	0.1	1.00	0.1	0	16.2	Ø20	0.49	0.026	12.5	12.48	-3.44	14.7	14.7	-	-

Derivación particular

Resultados

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH91	0.242	1.491	0.99	0.54	0.54	0	16.2	Ø20	2.61	0.438	17.8	17.14	8.01	60	60	22	30
TH92	0.228	0.274	0.99	0.54	0.54	0	16.2	Ø20	2.61	0.438	17.14	17.02	8.01	60	60	22	30
TH117	0.638	5.206	0.65	0.65	0.42	0	16.2	Ø20	2.05	0.279	14.06	12.61	8.01	60	60	22	30

Local húmedo

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH93	3.847	5.001	0.99	0.54	0.54	0	16.2	Ø20	2.61	0.438	16.52	14.33	8.01	60	60	22	30
TH94	0.2	0.26	0.89	0.57	0.51	0	16.2	Ø20	2.46	0.392	14.33	14.23	8.01	60	60	22	30
TH95	0.7	0.91	0.79	0.60	0.47	0	16.2	Ø20	2.3	0.345	14.23	13.92	8.01	60	60	22	30
TH96	0.2	0.26	0.69	0.63	0.44	0	16.2	Ø20	2.12	0.298	13.92	13.84	8.01	60	60	22	30
TH97	0.7	0.91	0.59	0.67	0.4	0	16.2	Ø20	1.93	0.25	13.84	13.61	8.01	60	60	22	30
TH98	0.2	0.26	0.49	0.72	0.35	0	16.2	Ø20	1.72	0.203	13.61	13.56	8	60	60	22	30
TH99	3.491	4.538	0.39	0.79	0.31	0	16.2	Ø20	1.49	0.155	13.56	12.85	8	60	59.9	22	30
TH100	0.2	0.26	0.33	0.83	0.27	0	16.2	Ø20	1.32	0.124	12.85	12.82	8	59.9	59.9	22	30
TH101	0.6	0.78	0.26	0.89	0.23	0	16.2	Ø20	1.13	0.094	12.82	12.75	8	59.9	59.9	22	30
TH102	0.2	0.26	0.2	0.96	0.19	0	16.2	Ø20	0.91	0.063	12.75	12.73	7.99	59.9	59.9	22	30
TH103	0.602	0.783	0.13	1.00	0.13	0	16.2	Ø20	0.63	0.033	12.73	12.71	7.99	59.9	59.9	22	30
TH118	0.604	0.786	0.65	0.65	0.42	0	16.2	Ø20	2.05	0.279	12.11	11.89	8.01	60	60	22	30

Derivación de aparato

Tuberías horizontales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH104	0.209	0.251	0.07	1.00	0.07	0	16.2	Ø20	0.32	0.01	12.71	12.7	7.99	59.9	59.9	22	30
TH105	0.174	0.869	0.07	1.00	0.07	0	16.2	Ø20	0.32	0.01	12.7	12.7	7.99	59.9	59.9	22	30

Montante

Tuberías verticales																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH102	5	6	0.26	0.89224	0.23	5	16.2	Ø20	1.13	0.093	16.59	11.03	7.78	60	59.9	22	30

Abreviaturas utilizadas			
	Presión (mca)	D _{int}	Diámetro interior comercial (mm)
P _{mín}	Presión mínima (mca)	D _{com}	Diámetro comercial (mm)
P _{máx}	Presión máxima (mca)	L _r	Longitud medida sobre planos (m)
P _{ent}	Presión de entrada (mca)	L _{eq}	Longitud equivalente (m)
P _{sal}	Presión de salida (mca)	E _p	Flujo de calor lineal (W/m)
Q	Caudal (l/s)	T _{ent}	Temperatura de entrada (°C)
Q _b	Caudal bruto (l/s)	T _{sal}	Temperatura de salida (°C)
K	Coefficiente de simultaneidad	D _{ais}	Diámetro interior del aislamiento térmico (mm)
Q _s	Caudal, con simultaneidad aplicada (Q _b x K) (l/s)	E _{ais}	Espesor del aislamiento térmico (mm)
J	Pérdida de carga localizada (mca)	h	Desnivel (%)
J	Pérdida de carga del tramo (mca/m)	v	Velocidad (m/s)
D	Diámetro (mm)		

Comprobaciones

Tuberías horizontales

Referencia:
TH119. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.26 l/s
Simultaneidad: 0.89224
Caudal con simultaneidad: 0.23 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 3.931 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.2 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.23 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.13 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH123. Derivación de aparato

Descripción:
Caudal bruto: 0.07 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.07 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 1.645 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Consumo		
Diámetro nominal	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH122. Derivación de aparato

Descripción:
Caudal bruto: 0.07 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.07 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Comprobaciones

Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.723 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH121. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.13 l/s

Simultaneidad: 1

Caudal con simultaneidad: 0.13 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 1.304 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.9 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.13 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.63 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH120. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.2 l/s

Simultaneidad: 0.958018

Caudal con simultaneidad: 0.19 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.668 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.2 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.19 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.91 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH3. Acometida

Descripción:
Caudal bruto: 4.2 l/s
Simultaneidad: 0.415833
Caudal con simultaneidad: 1.75 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.168 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 45.543 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 40 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 25.2 mm Calculado: 31 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.75 l/s Máximo: 2.64 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.31 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH51. Derivación particular interior

Descripción:
Caudal bruto: 2.4 l/s
Simultaneidad: 0.363041
Caudal con simultaneidad: 0.87 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.923 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.8 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.87 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.67 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH91. Derivación particular

Descripción:
Caudal bruto: 0.99 l/s
Simultaneidad: 0.544366
Caudal con simultaneidad: 0.54 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 1.491 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.54 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.61 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH95. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.79 l/s
Simultaneidad: 0.599192
Caudal con simultaneidad: 0.47 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.91 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.47 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.3 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH97. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.59 l/s
Simultaneidad: 0.674336
Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.91 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.93 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH99. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.39 l/s
Simultaneidad: 0.785745
Caudal con simultaneidad: 0.31 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 4.538 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 10.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.31 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.49 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH94. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.89 l/s
Simultaneidad: 0.56984
Caudal con simultaneidad: 0.51 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.26 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.51 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.46 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH96. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.69 l/s
Simultaneidad: 0.633508
Caudal con simultaneidad: 0.44 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.26 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.44 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.12 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH98. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.49 l/s
Simultaneidad: 0.723949
Caudal con simultaneidad: 0.35 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.26 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.35 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.72 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH100. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.33 l/s
Simultaneidad: 0.834691
Caudal con simultaneidad: 0.27 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.26 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.9 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.27 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.32 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH101. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.26 l/s
Simultaneidad: 0.89224
Caudal con simultaneidad: 0.23 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.78 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.2 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.23 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.13 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH102. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.2 l/s
Simultaneidad: 0.958018
Caudal con simultaneidad: 0.19 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.26 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.2 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.19 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.91 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH103. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.13 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.13 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.783 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.9 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.13 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.63 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH105. Derivación de aparato

Descripción:
Caudal bruto: 0.07 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.07 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.869 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Consumo		
Diámetro nominal	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH104. Derivación de aparato

Descripción:
Caudal bruto: 0.07 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.07 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.251 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH155. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 2.4 l/s
Simultaneidad: 0.363041
Caudal con simultaneidad: 0.87 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.835 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.8 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.87 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.67 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH73. Derivación de aparato

Descripción:

Comprobaciones

Caudal bruto: 0.1 l/s
 Simultaneidad: 1
 Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.007 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 0.858 m

Comprobación	Valores	Estado
Consumo		
Diámetro nominal	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
 TH72. Derivación de aparato

Descripción:
 Caudal bruto: 0.1 l/s
 Simultaneidad: 1
 Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.007 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 0.309 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
 TH71. Local húmedo

Descripción:
 Caudal bruto: 0.2 l/s
 Simultaneidad: 1
 Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.007 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 0.706 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
 TH70. Local húmedo

Comprobaciones

Descripción:

Caudal bruto: 0.3 l/s

Simultaneidad: 0.855748

Caudal con simultaneidad: 0.26 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.327 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.7 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.26 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.25 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH69. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.4 l/s

Simultaneidad: 0.778889

Caudal con simultaneidad: 0.31 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.715 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 10.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.31 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.51 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH68. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.5 l/s

Simultaneidad: 0.718506

Caudal con simultaneidad: 0.36 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.358 m

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.36 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.74 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH67. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.6 l/s
Simultaneidad: 0.669903
Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 1.386 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.95 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH66. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.7 l/s
Simultaneidad: 0.629813
Caudal con simultaneidad: 0.44 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.133 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.7 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 0.44 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.14 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH65. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.8 l/s
Simultaneidad: 0.596054
Caudal con simultaneidad: 0.48 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.9 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.2 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.48 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.31 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH64. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.9 l/s
Simultaneidad: 0.567133
Caudal con simultaneidad: 0.51 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.155 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.51 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.48 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobaciones

Referencia:
TH63. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 1 l/s
Simultaneidad: 0.542
Caudal con simultaneidad: 0.54 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.89 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.54 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.63 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH62. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 1.1 l/s
Simultaneidad: 0.519897
Caudal con simultaneidad: 0.57 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.154 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.57 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.77 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH61. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 1.2 l/s
Simultaneidad: 0.500262
Caudal con simultaneidad: 0.6 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Comprobaciones

Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.821 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14.8 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.6 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.91 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH60. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 1.4 l/s

Simultaneidad: 0.466779

Caudal con simultaneidad: 0.65 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.369 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 15.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.65 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 3.17 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH59. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 1.6 l/s

Simultaneidad: 0.439146

Caudal con simultaneidad: 0.7 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.801 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.7 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 3.41 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH58. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 1.8 l/s
Simultaneidad: 0.415833
Caudal con simultaneidad: 0.75 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.165 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.362 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16.5 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.75 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.29 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH57. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 2 l/s
Simultaneidad: 0.39582
Caudal con simultaneidad: 0.79 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.808 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.79 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.42 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH56. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 2.2 l/s
Simultaneidad: 0.378394
Caudal con simultaneidad: 0.83 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.176 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.4 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.83 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.55 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH117. Derivación particular

Descripción:
Caudal bruto: 0.65 l/s
Simultaneidad: 0.64895
Caudal con simultaneidad: 0.42 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 5.206 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.42 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.05 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH5. Tubo de alimentación

Descripción:
Caudal bruto: 4.2 l/s
Simultaneidad: 0.415833
Caudal con simultaneidad: 1.75 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 1.739 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 25.2 mm Calculado: 31 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.75 l/s Máximo: 2.64 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.31 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
T4. Acometida

Descripción:
Caudal bruto: 4.2 l/s
Simultaneidad: 0.415833
Caudal con simultaneidad: 1.75 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 6.372 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 40 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 25.2 mm Calculado: 31 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.75 l/s Máximo: 2.64 l/s	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.31 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH118. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.65 l/s
Simultaneidad: 0.64895
Caudal con simultaneidad: 0.42 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.786 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.42 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.05 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH153. Derivación particular interior

Descripción:
Caudal bruto: 2.4 l/s
Simultaneidad: 0.363041
Caudal con simultaneidad: 0.87 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.311 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.8 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.87 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.67 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH92. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 0.99 l/s

Simultaneidad: 0.544366

Caudal con simultaneidad: 0.54 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.274 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.54 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.61 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH50. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 2.4 l/s

Simultaneidad: 0.363041

Caudal con simultaneidad: 0.87 l/s

Rugosidad absoluta: 0.007 mm

Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 7.648 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro interior	Mínimo: 17.8 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.87 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.67 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH93. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.99 l/s
Simultaneidad: 0.544366
Caudal con simultaneidad: 0.54 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 5.001 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.54 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.61 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH54. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 2.4 l/s
Simultaneidad: 0.363041
Caudal con simultaneidad: 0.87 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.166 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 4.407 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.8 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 0.87 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.67 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH1. Acometida

Descripción:
Caudal bruto: 4.2 l/s
Simultaneidad: 0.415833
Caudal con simultaneidad: 1.75 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.168 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 3.869 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 40 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 25.2 mm Calculado: 31 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.75 l/s Máximo: 2.64 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.31 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH2. Acometida

Descripción:
Caudal bruto: 4.2 l/s
Simultaneidad: 0.415833
Caudal con simultaneidad: 1.75 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua fría: $1.168 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 11.104 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 40 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 25.2 mm Calculado: 31 mm	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 1.75 l/s Máximo: 2.64 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.31 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tuberías verticales

Referencia:
TV2. Montante

Descripción:
Caudal bruto: 0.26 l/s
Simultaneidad: 0.89224
Caudal con simultaneidad: 0.23 l/s
Rugosidad absoluta: 0.007 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 6 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.2 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.23 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.13 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE

Anejo III: Instalación de saneamientos

ÍNDICE

ANEJO III: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTOS

Red de aguas residuales

Resultados

Comprobaciones

Red de aguas pluviales

Resultados

Comprobaciones

Anejo III: Instalación de
saneamientos
Red de aguas residuales

Resultados (Red de aguas residuales)

AC1
Planta Baja
Derivación individual

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
9 (Lv)	1.992	1.00	-	1.00	-	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
17 (Lv)	1.972	1.00	-	1.00	-	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
26 (Lv)	2.823	1.00	-	1.00	-	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
33 (Du)	1.537	1.00	-	2.00	-	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
39 (Lv)	2.739	1.00	-	1.00	-	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
46 (Du)	1.459	1.00	-	2.00	-	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

Ramal colector

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH6	3.925	1.00	-	11.00	-	110	5.17	0.50	2.59	38.58	0.86	104	110
TH8	1.182	1.10	-	3.00	-	32	1.41	0.71	1	40.37	0.71	69	75

Colector enterrado

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH1	8.903	2.00	-	22.00	-	110	10.34	0.33	3.45	37.37	1.2	104	110
TH2	11.662	2.00	-	22.00	-	110	10.34	0.33	3.45	37.37	1.2	104	110
TH3	2.791	2.00	-	22.00	-	110	10.34	0.33	3.45	37.37	1.2	104	110
TH4	2.462	2.00	-	22.00	-	110	10.34	0.33	3.45	37.37	1.2	104	110
TH5	2.38	2.00	-	22.00	-	110	10.34	0.33	3.45	37.37	1.2	104	110
TH7	2.04	2.00	-	7.00	-	110	3.29	0.58	1.9	27.37	1.01	104	110
TH21	14.34	2.00	-	42.00	-	110	19.74	0.24	4.79	44.78	1.31	104	110
TH22	5.844	2.00	-	21.00	-	110	9.87	0.35	3.49	37.62	1.2	104	110
TH23	4.163	2.00	-	21.00	-	110	9.87	0.35	3.49	37.62	1.2	104	110
TH24	2.447	2.00	-	15.00	-	110	7.05	0.45	3.15	35.63	1.17	104	110
TH25	2.769	2.00	-	3.00	-	50	1.41	0.71	1	19.82	0.84	104	110
TH37	2.447	2.00	-	15.00	-	110	7.05	0.45	3.15	35.63	1.17	104	110
TH38	2.769	2.00	-	3.00	-	50	1.41	0.71	1	19.82	0.84	104	110

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	Referencia en planos	K	Coeficiente de simultaneidad
D _{min}	Diámetro mínimo (mm)	Q _s	Caudal con simultaneidad (l/s)
D _{com}	Diámetro comercial (mm)	UDs	Unidades de desagüe
D _{int}	Diámetro interior comercial (mm)	S	Área proyectada (m ²)
L	Longitud medida sobre planos (m)	Y/D	Nivel de llenado (%)
i	Pendiente (%)	v	Velocidad (m/s)
Q _b	Caudal bruto (l/s)		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Tuberías horizontales

Referencia:
22 (Lv). Derivación individual

Descripción:
Longitud: 1.992 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0.47 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
26. Ramal colector

Descripción:
Longitud: 0.008 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 3.76 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>De la tabla 4.3 de CTE DB HS 5 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.</i>	Calculado: 8 Máximo: 123	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 90 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.76 l/s Máximo: 8.2 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 0.95 m/s	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Nivel de llenado <i>Nivel de llenado máximo admisible</i>	Calculado: 47.5425% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 1.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

27 (In). Derivación individual

Descripción:

Longitud: 0.854 m

Pendiente: 1 %

Caudal: 1.88 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

T120 - BA1. Colector colgado

Descripción:

Longitud: 0.513 m

Pendiente: 1 %

Caudal: 2.52 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 125 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.1 punto 3 de CTE DB HS 5, los colectores colgados deben tener una pendiente del 1% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 12 Máximo: 390	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 90 mm Calculado: 125 mm	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 2.52 l/s Máximo: 11.76 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 0.85 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 31.4501% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 1.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

T-21. Colector enterrado

Descripción:

Longitud: 14.34 m

Pendiente: 2 %

Caudal: 4.79 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 42 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 90 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 4.79 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.31 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 44.7776% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
46 (Du). Derivación individual

Descripción:
Longitud: 1.459 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0.94 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Descarga		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 40 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH38. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.769 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 1 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 3 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 1 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 0.84 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 19.8203% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.80 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

39 (Lv). Derivación individual

Descripción:

Longitud: 2.739 m

Pendiente: 1 %

Caudal: 0.47 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Descarga		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH37. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.447 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.15 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
<i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>		
Pendiente	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
<i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo.</i>		
<i>Pendiente máxima admisible</i>		
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe	Calculado: 15 Máximo: 321	Cumple
<i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
<i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>		
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
<i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>		
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica	Calculado: 3.15 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
<i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>		
Velocidad	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.17 m/s	Cumple
<i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>		
Nivel de llenado	Calculado: 35.6294 % Máximo: 50 %	Cumple
<i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>		
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
<i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>		
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Referencia:
33 (Du). Derivación individual

Descripción:
Longitud: 1.537 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0.94 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Descarga		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 40 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
T-23. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 4.163 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.49 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 21 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.49 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.6189% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
Nº 25. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.769 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 1 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 3 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 1 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 0.84 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 19.8203% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.80 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
26 (Lv). Derivación individual

Descripción:
Longitud: 2.823 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0.47 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Descarga		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH24. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.447 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.15 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 15 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.15 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.17 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 35.6294 % Máximo: 50 %	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
T-22. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 5.844 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.49 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 21 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.49 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.6189% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
T3. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.791 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.45 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 22 Máximo: 321	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.45 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.3692% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

T2. Colector enterrado

Descripción:

Longitud: 11.662 m

Pendiente: 2 %

Caudal: 3.45 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 22 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.45 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.3692% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

T4.7. Colector enterrado

Descripción:

Longitud: 2.04 m

Pendiente: 2 %

Caudal: 1.9 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 7 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 1.9 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.01 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 27.374% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.50 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

4. Colector enterrado

Descripción:

Longitud: 2.462 m

Pendiente: 2 %

Caudal: 3.45 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 22 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.45 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.3692 % Máximo: 50 %	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
17 (Lv). Derivación individual

Descripción:
Longitud: 1.972 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0.47 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Descarga		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
9 (Lv). Derivación individual

Descripción:
Longitud: 1.992 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0.47 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Descarga		

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH8. Ramal colector

Descripción:
Longitud: 1.182 m
Pendiente: 1.1 %
Caudal: 1 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 75 mm	Cumple
<i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>		
Pendiente	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.10 % Máximo: 4.00 %	Cumple
<i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>		
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 32 mm Calculado: 75 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 50 mm Calculado: 75 mm	Cumple
<i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>		
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.10 % Máximo: 4.00 %	Cumple
<i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>		
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica	Calculado: 1 l/s Máximo: 2.91 l/s	Cumple
<i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>		
Velocidad	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 0.71 m/s	Cumple
<i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>		
Nivel de llenado	Calculado: 40.3709 % Máximo: 50 %	Cumple
<i>Nivel de llenado máximo admisible</i>		
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica	Mínimo: 0.80 % Calculado: 1.10 %	Cumple
<i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>		
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH5. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.38 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.45 l/s

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 22 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.45 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.3692 % Máximo: 50 %	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH6. Ramal colector

Descripción:
Longitud: 3.925 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 2.59 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 110 mm	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Pendiente <i>Pendiente mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>De la tabla 4.3 de CTE DB HS 5 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.</i>	Calculado: 11 Máximo: 123	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 90 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 2.59 l/s Máximo: 8.2 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 0.86 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Nivel de llenado máximo admisible</i>	Calculado: 38.5763% Máximo: 50%	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 1.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH1. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 8.903 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 3.45 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 110 mm Calculado: 110 mm	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas residuales)

Comprobación	Valores	Estado
Dimensionamiento por tablas		
Unidades de desagüe <i>El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 de CTE DB HS 5, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente.</i>	Calculado: 22 Máximo: 321	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 63 mm Calculado: 110 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Cálculo hidráulico		
Capacidad hidráulica <i>Caudal a sección llena para el diámetro seleccionado</i>	Calculado: 3.45 l/s Máximo: 11.6 l/s	Cumple
Velocidad <i>Velocidad mínima seleccionada para garantizar condiciones de autolimpieza de la tubería</i>	Mínimo: 0.6 m/s Calculado: 1.2 m/s	Cumple
Nivel de llenado <i>Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a sección parcialmente llena, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme, según el apartado 4.1.3 punto 1 de CTE DB HS 5.</i>	Calculado: 37.3692 % Máximo: 50 %	Cumple
Pendiente mínima, con dimensionamiento por formulación hidráulica <i>Pendiente mínima necesaria para cumplir el requisito de velocidad mínima seleccionada</i>	Mínimo: 0.40 % Calculado: 2.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una herramienta de CYPE

Anejo III: Instalación de
saneamientos
Red de aguas pluviales

Resultados (Red de aguas pluviales)

Localidad Jaén, Jaén
 Descripción Zona: B, Isoyeta: 40
 Intensidad pluviométrica 90 mm/h

AC2

Planta Baja
 Colector colgado

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH53	1.53	1.00	-	-	300	250	-	-	-	-	-	240	250
TH55	1.801	1.00	-	-	300	250	-	-	-	-	-	240	250
TH57	2.18	1.00	-	-	300	250	-	-	-	-	-	240	250

Colector enterrado

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH49	11.028	2.00	-	-	900	250	-	-	-	-	-	237	250
TH50	4.878	2.00	-	-	600	250	-	-	-	-	-	237	250
TH51	8.514	2.00	-	-	300	250	-	-	-	-	-	237	250
TH52	2.302	2.00	-	-	300	250	-	-	-	-	-	237	250

AC3

Planta Baja
 Colector colgado

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH60	2.201	1.00	-	-	900	250	-	-	-	-	-	240	250

Colector enterrado

Tuberías horizontales													
Tramo	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m ²)	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
							Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH59	14.584	4.00	-	-	900	250	-	-	-	-	-	237	250

Abreviaturas utilizadas

Ref.	Referencia en planos	K	Coeficiente de simultaneidad
D _{min}	Diámetro mínimo (mm)	Q _s	Caudal con simultaneidad (l/s)
D _{com}	Diámetro comercial (mm)	UDs	Unidades de desagüe
D _{int}	Diámetro interior comercial (mm)	S	Área proyectada (m ²)
L	Longitud medida sobre planos (m)	r	Nivel de llenado (%)
i	Pendiente (%)	Y/D	Nivel de llenado (%)
Q	Caudal (l/s)	v	Velocidad (m/s)
Q _b	Caudal bruto (l/s)		

Comprobaciones (Red de aguas pluviales)

Tuberías horizontales

Referencia:
TH51. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 8.514 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 300 Máximo: 3011.11	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 110 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH49. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 11.028 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		

Comprobaciones (Red de aguas pluviales)

Comprobación	Valores	Estado
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 900 Máximo: 3011.11	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 160 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH60. Colector colgado

Descripción:
Longitud: 2.201 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.1 punto 3 de CTE DB HS 5, los colectores colgados deben tener una pendiente del 1% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 900 Máximo: 2133.33	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 200 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH57. Colector colgado

Descripción:
Longitud: 2.18 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		

Comprobaciones (Red de aguas pluviales)

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.1 punto 3 de CTE DB HS 5, los colectores colgados deben tener una pendiente del 1% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 300 Máximo: 2133.33	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 125 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
T-53. Colector colgado

Descripción:
Longitud: 1.53 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.1 punto 3 de CTE DB HS 5, los colectores colgados deben tener una pendiente del 1% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 300 Máximo: 2133.33	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 125 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas pluviales)

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH55. Colector colgado

Descripción:
Longitud: 1.801 m
Pendiente: 1 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.1 punto 3 de CTE DB HS 5, los colectores colgados deben tener una pendiente del 1% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 300 Máximo: 2133.33	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 125 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 1.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH59. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 14.584 m
Pendiente: 4 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 4.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple

Comprobaciones (Red de aguas pluviales)

Comprobación	Valores	Estado
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 900 Máximo: 4277.78	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 160 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 4.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH52. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 2.302 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 0 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo.</i> <i>Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 300 Máximo: 3011.11	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 110 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH50. Colector enterrado

Descripción:
Longitud: 4.878 m
Pendiente: 2 %
Caudal: 0 l/s

Comprobaciones (Red de aguas pluviales)

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro mínimo seleccionado para el dimensionamiento de la tubería</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente <i>Según el apartado 3.3.1.4.2 punto 2 de CTE DB HS 5, los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2% como mínimo. Pendiente máxima admisible</i>	Mínimo: 2.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal mínimo	Mínimo: 250 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Dimensionamiento por tablas		
Área proyectada <i>El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9 de CTE DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.</i>	Calculado: 600 Máximo: 3011.11	Cumple
Diámetro nominal mínimo <i>Diámetro obtenido de la tabla de dimensionamiento</i>	Mínimo: 160 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla <i>Pendiente necesaria para dimensionamiento por tabla</i>	Mínimo: 1.00 % Calculado: 2.00 % Máximo: 4.00 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Anejo IV: Protección contra incendios

ÍNDICE

ANEJO IV: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

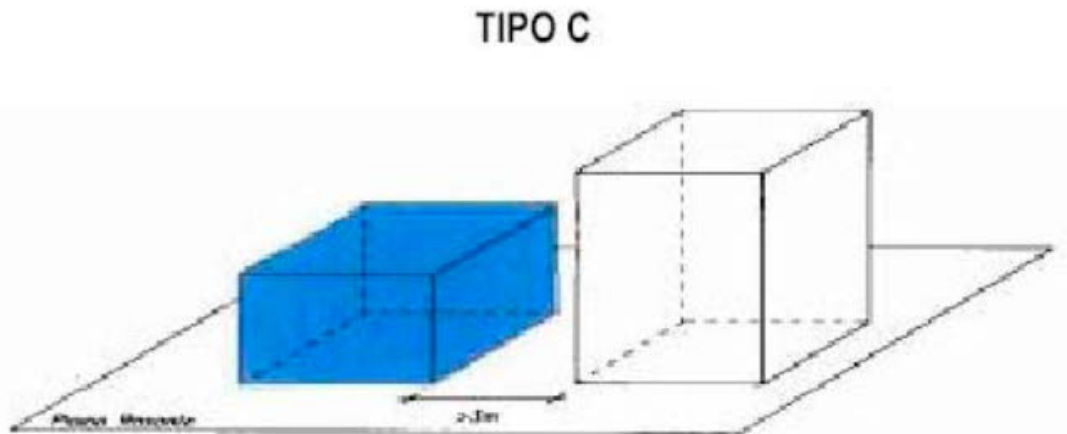
Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales

Clasificación según configuración y ubicación.....	1
Clasificación según nivel de riesgo intrínseco.....	1
Requisitos constructivos.....	3
Evacuación de los establecimientos industriales.....	4
Dotación de instalaciones de seguridad.....	5
Cumplimiento CTE DB-SI 1	
Cumplimiento CTE DB-SI 2	
Cumplimiento CTE DB-SI 3	
Cumplimiento CTE DB-SI 4	
Cumplimiento CTE DB-SI 5	
Cumplimiento CTE DB-SI 6	

Anejo IV: Protección contra
incendios
R.S.C.I.E.I.

1. Clasificación del establecimiento según su configuración y ubicación en relación a su entorno.

El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio y está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

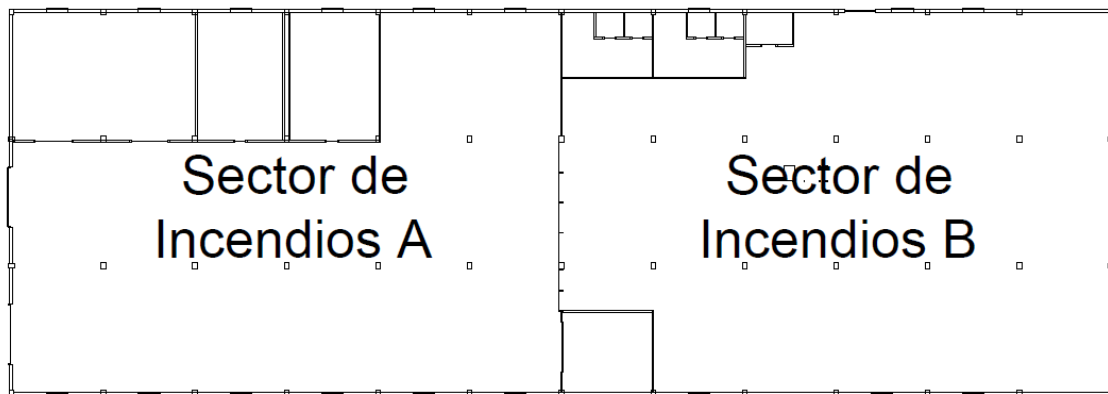


2. Clasificación del establecimiento por su nivel de riesgo intrínseco.

2.1. Sectores y áreas de incendios

Para los establecimientos de tipo C, se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego (durante el tiempo que se establezca en cada caso).

En este caso, existirán dos sectores de incendio, como se puede apreciar en el plano siguiente de la planta de la edificación: el primero de ellos, englobará las dependencias de "Taller", "Almacén" y "Vestuarios" (en adelante, "Sector de Incendios A"); por su parte, el segundo de ellos estará formado por los espacios "Exposición PB" y "Exposición PA", que, a su vez, contienen cada uno de ellos a "Baños PB" y "Oficinas", respectivamente (en adelante, "Sector de Incendios B").



Puesto que el Sector de Incendios B se trata de una zona comercial de uso no industrial de más de 250 m² de superficie construida, le será de aplicación para su cálculo el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (CTE DB-SI), según dicta el Artículo 3.2. del Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

En cuanto al Sector de Incendios A, al tratarse de zonas destinadas a talleres de reparación y almacenamiento, le será de aplicación el citado Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, tal y como se señala en su "Artículo 2. Ámbito de aplicación".

2.2. Densidad de carga de fuego en Sector de Incendios A

A continuación, se calcula la densidad de carga de fuego para las actividades de almacenaje, "Automóviles, almacén de accesorios", y para las actividades de producción, "Automóviles, reparación", según indica el Artículo 3.

ACTIVIDADES DE ALMACENAJE							
Material	Superficie (m ²)	Altura	Q _{VI}	c	Ra	S*h*Q _{VI} *c	
Automóviles, almacén de accesorios	96	4	800	1,3	1,5	399.360	

ACTIVIDADES DE ALMACENAJE
Densidad de carga de fuego, Q _s (MJ/m ²)
6.240

ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN						
Actividad	Superficie (m ²)	Q _I	c	Ra	S*Q _I *c	Densidad de carga de fuego (MJ/m ²)
Automóviles, reparación	715	300	1,6	1	343.200	1.560

Una vez calculadas las densidades de carga de fuego de las zonas de producción y almacenamiento por separados, se calcula el total de ambas de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Q_T = \frac{Q_{S,producción} * S_{total,producción} + Q_{S,almacenamiento} * S_{total,almacenamiento}}{S_{total,almacenamiento+producción}}$$

ACTIVIDAD CONJUNTA DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAJE

Densidad de carga de fuego (MJ/m²)

2.981,77

2.3. Nivel de riesgo intrínseco

La carga de densidad de fuego del establecimiento completo se encuentra en el intervalo $1700 < Q_E < 3400$, por lo que, según la siguiente tabla, tiene un **nivel de riesgo intrínseco MEDIO 5.**

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
	Mcal / m ²	MJ / m ²
BAJO 1	$Q < 100$	$Q < 425$
BAJO 2	$100 < Q < 200$	$425 < Q < 850$
MEDIO 3	$200 < Q < 300$	$850 < Q < 1.275$
MEDIO 4	$300 < Q < 400$	$1.275 < Q < 1.700$
MEDIO 5	$400 < Q < 800$	$1.700 < Q < 3.400$
ALTO 6	$800 < Q < 1.600$	$3.400 < Q < 6.800$
ALTO 7	$1.600 < Q < 3.200$	$6.800 < Q < 13.600$
ALTO 8	$3.200 < Q$	$13.600 < Q$

3. Requisitos constructivos

3.1. Configuraciones no permitidas.

Al ser un establecimiento tipo C, ciertas configuraciones no están permitidas:

- De cualquier riesgo, en segunda planta bajo rasante en configuraciones tipo A, de tipo B y de tipo C, según el anexo I.

En nuestro caso, la planta presenta un riesgo MEDIO y no incumple ninguna de las configuraciones indicadas anteriormente. Luego, la configuración de este establecimiento sí está permitida.

3.2. Sectorización.

Por último, se comprueba que cada sector de incendios no supere la superficie máxima permitida en función del nivel de riesgo intrínseco y la configuración del establecimiento.

Nuestro establecimiento tiene dos sectores de incendio, de 1.792,8 y 896,4 metros cuadrados, y es Tipo C con nivel de riesgo MEDIO 5. En la siguiente tabla vemos los valores máximos:

Nivel de riesgo intrínseco	Configuración del establecimiento		
	A	B	C
BAJO 1	1.000	4.000	6.000
BAJO 2	1.000	4.000	6.000
MEDIO 3	500	3.500	5.000
MEDIO 4	400	3.000	4.000
MEDIO 5	300	2.500	3.500
ALTO 6	No permitido	2.000	3.000
ALTO 7	No permitido	1.500	2.500
ALTO 8	No permitido	No permitido	2.000

La superficie máxima permitida por sector para nuestro establecimiento es de 3.500 metros cuadrados, por lo que **cumple**.

4. Evacuación de los establecimientos industriales

- 4.1. Según el apartado 6 del Anexo II del Reglamento, se calcula la ocupación, P, para la evacuación en establecimientos industriales.

$$P = 1,10 \cdot p, \text{ cuando } p < 100$$

En este caso, supondremos una carga máxima de 30 trabajadores en el Sector de Incendios A, por lo que la ocupación $P = 33$.

- 4.2. Puesto que el número de empleados es menor de 50 personas, no será obligatorio disponer de dos vías de evacuación, aunque, para este proyecto, sí se tendrán en cuenta para una mayor seguridad. Estas vías de evacuación no podrán superar los 50 m de longitud en su recorrido.
- 4.3. Puesto que la clasificación del nivel de riesgo intrínseco es Riesgo Medio y la altura máxima de evacuación es $5\text{m} < 15\text{m}$, no será necesario contar con una escalera protegida. El ancho de la escalera será de 1 m, por lo que estaría dimensionada para evacuar hasta 160 personas, lo cual no se contempla en el uso de este edificio.
- 4.4. La señalización e iluminación ha sido dimensionada en base al apartado 6.4.9. del Anexo II del Reglamento.

5. Dotación de instalaciones de seguridad

5.1. Sistema automático de detección

Según el apartado 3.1. del Anexo III, se establece que no sería necesario dotar a nuestro establecimiento de un sistema automático de detección, ni en la zona de reparación ni en la de almacenamiento.

Sin embargo, la zona de Taller se ha dotado con tres detectores ópticos de humo.

5.2. Sistemas manuales de alarmas de incendio

Nuestro establecimiento se dedica a la reparación, luego al no sobrepasar la superficie los 1.000 m^2 , no es necesario dotar de alarma manual el establecimiento. Asimismo, la zona de almacenamiento no supera los 800 m^2 , por lo que tampoco sería necesario.

No obstante, tanto la zona de Taller como la de Almacén, contarán cada una con un pulsador manual de alarma de incendios.

5.3. Sistemas de comunicación de alarma

La suma de todos los sectores de incendio no es superior a 10.000 m^2 , luego no es necesario.

De nuevo, por la seguridad de los trabajadores, se dispondrá de una señal de alarma acústica en la zona de Taller y una señal de alarma óptica en la zona de Almacén.

5.4. Extintores de incendio

Ambos sectores de incendios deberán contar con extintores portátiles con eficacia y carga adecuadas.

De este modo, la zona de Taller (715 m²) contará con 5 extintores; la de Almacén, con 3; y las de vestuario con uno en cada uno de ellos.

5.5. Bocas de incendio equipadas

Al ser un edificio Tipo C con una superficie construida superior a 1.000 m², deberá instalarse BIE de 45 mm, con simultaneidad de funcionamiento 2 y autonomía de 60 minutos.

* Se admitirá BIE 25 mm como toma adicional del 45mm, y se considerará, a los efectos de cálculo hidráulico, como BIE de 45 mm.

Para este proyecto, se han considerado 1 BIE de 25 mm en la fachada posterior del edificio y 2 más en las zonas de Exposición PB y Exposición PA, estas últimas con un diámetro de 25 mm.

5.6. Columna Seca

No será necesaria al no haber una altura de evacuación de 15 metros o superior.

5.7. Rociadores de agua automáticos

Puesto que el edificio es de tipo C y la zona de reparación no sobrepasa los 3.500 m², no es necesario dotar de rociadores de agua automáticos al establecimiento. Asimismo, la zona de almacenamiento no supera los 2.000 m², por lo que tampoco sería necesario.

5.8. Hidrantes exteriores

Para establecimientos con superficie menor a 3.500 m² y riesgo MEDIO, no es obligatorio instalarlos. Sin embargo, se ha dotado a la parcela con 6 hidrantes exteriores, teniendo en cuenta:

- a) La zona protegida por cada uno de ellos es la cubierta por un radio de 40 m, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante.
- b) Al menos uno de los hidrantes (situado, a ser posible, en la entrada) deberá tener una salida de 100 mm. *En este proyecto, los 3 hidrantes de las fachadas principales cumplirán este último requisito.*
- c) La distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe ser al menos de 5 m.

- d) La presión mínima en las bocas de salida de los hidrantes será de cinco bar cuando se estén descargando los caudales indicados.

Además, se deberá contar con un caudal mínimo de 1.500 L/min con un mínimo de autonomía de 60 minutos, tal y como se puede obtener de la siguiente tabla:

NECESIDADES DE AGUA PARA HIDRANTES EXTERIORES

CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO					
	BAJO		MEDIO		ALTO	
TIPO	CAUDAL (L/MIN)	AUTON (MIN)	CAUDAL (L/MIN)	AUTON. (MIN)	CAUDAL (L/MIN)	AUTON. (MIN)
A	500	30	1000	60		
B	500	30	1000	60	1000	90
C	500	30	1500	60	2000	90
D y E	1000	30	2000	60	3000	90

Anejo IV: Protección contra
incendios
Cumplimiento CTE DB-SI 1

ÍNDICE

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.....	2
2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.....	2
3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.....	2
4. REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.....	3

CTE DB SI 1: Propagación interior

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en DB SI 1 - Tabla 1.1, que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en DB SI 1 - Tabla 1.2.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector, no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Comercial y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio					
Sector	Dimensiones		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾	
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾	Puertas
SI - 1	2500	1690.61	Comercial	EI 90	EI ₂ 45-C5

Notas:

⁽¹⁾ Según se consideran en DB SI - Anejo A Terminología. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en DB SI - Tabla 1.2.

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en DB SI 1 - Tabla 2.1, cumpliendo las condiciones que se determina en la tabla 2.2 de la misma sección.

Locales y zonas de riesgo especial					
Referencia	Superficie	Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ^{(2) (3) (4)}		
			Paredes y techos	Puertas	
Taller	686.50	Alto	EI 180	2x EI ₂ 45-C5	

Notas:

⁽¹⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme se exige en DB SI 1 - Tabla 2.2.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en DB SI 1 - Tabla 2.2.

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R30.

⁽⁴⁾ Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.

3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

CTE DB SI 1: Propagación interior

- a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i<->o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i<->o). ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado)

4. REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en DB SI 1 - Tabla 3.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Los cerramientos formados por elementos textiles son, al menos, de clase M2 conforme a la Norma UNE 23727:1990. "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción."

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables	C-s2, d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1, d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos	B-s3, d0	B _{FL} -s2

Notas:

⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

Producido por una herramienta educativa de CYPE

Anejo IV: Protección contra
incendios
Cumplimiento CTE DB-SI 2

ÍNDICE

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS.....	2
2. CUBIERTAS.....	3

CTE DB SI 2: Propagación exterior

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto u otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia D en proyección horizontal que se indica a continuación.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán al menos el 50% de la distancia D hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3.00	2.75	2.50	2.00	1.25	0.50

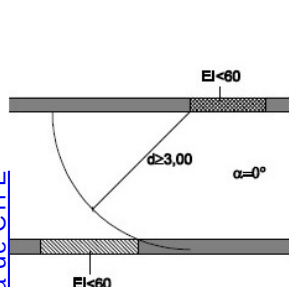


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

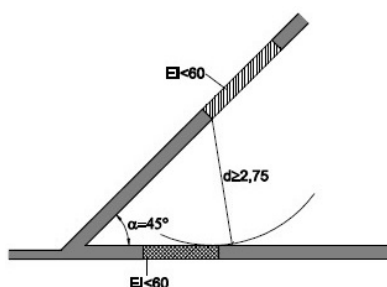


Figura 1.2. Fachadas a 45°

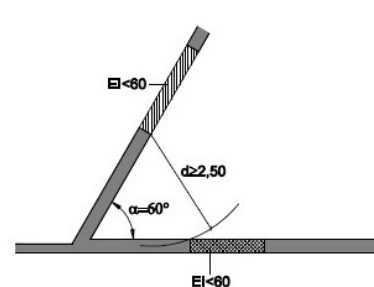


Figura 1.3. Fachadas a 60°

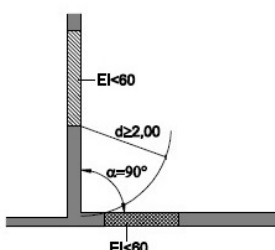


Figura 1.4. Fachadas a 90°

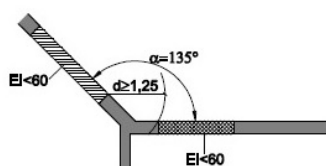


Figura 1.5. Fachadas a 135°

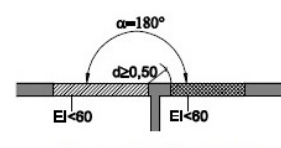


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto u otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

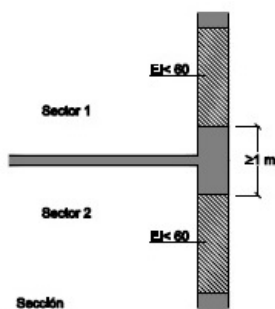


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

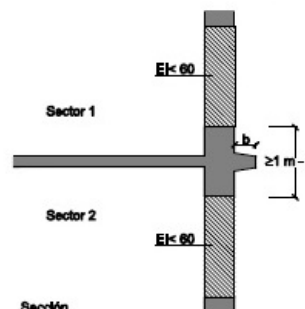


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

CTE DB SI 2: Propagación exterior

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

– D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

– D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separen sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3.5 m como mínimo.

2. CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre edificios colindantes, ya sea en el mismo edificio, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura 'h' sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia 'd' a la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥ 2.50	2.00	1.75	1.50	1.25	1.00	0.75	0.50	0
h (m)	0	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00

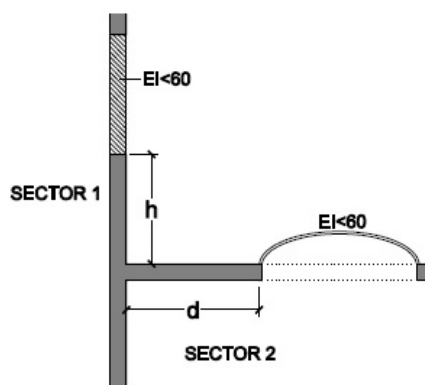


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a una distancia inferior a 5 m de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente tenga un vuelo superior a 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, pertenecerán a la clase de reacción al fuego B_{ROOF}.

Anejo IV: Protección contra
incendios
Cumplimiento CTE DB-SI 3

ÍNDICE

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.....	2
2. CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.....	2
3. DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN.....	2
4. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.....	3
5. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.....	4
6. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	4

CTE DB SI 3: Evacuación de ocupantes

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio						
Referencia	Sentido de la evacuación	Forma parte de un itinerario accesible ⁽¹⁾	Altura de evacuación ⁽²⁾ (m)	Protección ⁽³⁾⁽⁴⁾	Anchura y capacidad de la escalera ⁽⁵⁾	
					Anchura (m)	Capacidad (personas)
Escaleras	Descendente	No	0.00	NP	1.00	50

Notas:

⁽¹⁾ La escalera comunica con 'itinerarios accesibles' según DB SUA - Anejo A Terminología, que discurren entre los orígenes de evacuación de las zonas accesibles de cada planta hasta salidas de planta accesibles. En planta de desembarco de la escalera existe, al menos, un itinerario accesible hasta una salida de edificio accesible.

⁽²⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.

⁽³⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.

⁽⁴⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según DB SI 3 - Tabla 5.1, es la siguiente:

- NP: No protegida,
- EP: Protegida,
- EEP: Especialmente protegida,
- EXT: Abierta al exterior,

⁽⁵⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación de DB SI 3 - Punto 4.1, y de dimensionado según DB SI 3 - Tabla 4.1. La anchura útil mínima del tramo se establece en DB SUA 1 - Tabla 4.1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en DB SI 3 - Apartado 7, se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en DB SI 3 - Apartado 4.
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el DB SUA - Anejo A Terminología) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

CTE DB SI 3: Evacuación de ocupantes

- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

5. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, ya que no existe ninguna zona correspondiente a los casos contemplados en DB SI 3 - Apartado 8:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

6. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

El uso y las características del edificio, sin zonas accesibles, no requieren disponer itinerarios accesibles y, por tanto, tampoco requieren disponer zonas de refugio ni salidas de planta o de edificio accesibles, según Anexo DB SUA - A Terminología.

Anejo IV: Protección contra
incendios
Cumplimiento CTE DB-SI 4

ÍNDICE

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	2
2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	2

CTE DB SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos en DB SI 4 - Tabla 1.1. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio						
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección	Sistema de alarma	Instalación automática de extinción
SI - 1 (Comercial)						
Norma	Sí	Sí	No	No	Sí	No
Proyecto	Sí (11)	Sí (2)	No	Sí (8)	Sí (2)	No
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a DB SI 4 - Tabla 1.1.						

Además de estas dotaciones, se deben disponer 1 hidrantes a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio. Es necesario instalar hidrantes exteriores en el edificio, según DB SI 4 - Tabla 1.1, debido a que:

- La superficie construida de uso 'Comercial' es de 1690.61 m². Número de hidrantes requeridos: 1.
- La cantidad de hidrantes instalados (6) es suficiente para cumplir con la cantidad exigida (1).

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Anejo IV: Protección contra
incendios
Cumplimiento CTE DB-SI 5

ÍNDICE

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.....	2
2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA.....	2

CTE DB SI 5: Intervención de los bomberos

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (5.0 m) es inferior a 9 m, según DB SI 5 - Apartado 1.2, no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (5.0 m) es inferior a 9 m, según DB SI 5 - Apartado 1.2, no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

Anejo IV: Protección contra
incendios
Cumplimiento CTE DB-SI 6

CTE DB SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio, incluidos forjados, vigas y soportes, es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 ó 3.2, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.
- Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el DB SI Anejo B - Tiempo equivalente de exposición al fuego.

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales			
Referencia	Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Resistencia al fuego	Situación
SI - 1	Comercial	R 90	Plantas sobre rasante (altura de evacuación del edificio: 5.00 m)

Notas:

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾		
Referencia	Nivel de riesgo	Resistencia al fuego
Waller	Alto	R 180

Notas:

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

Anejo V: Instalación eléctrica

ÍNDICE

ANEJO V: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Proyecto de Instalación de Baja Tensión

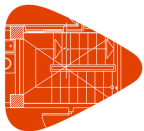
Proyecto de Centro de Transformación

Anejo V: Instalación eléctrica
**Proyecto de Instalación de Baja
Tensión**

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
2. TITULAR.....	3
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	3
4. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	3
6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.....	4
7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:.....	4
7.1. Origen de la instalación.....	4
7.2. Derivación individual.....	5
7.3. Cuadro general de distribución.....	5
8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	7
9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO.....	8
9.1. Intensidad máxima admisible.....	8
9.2. Caída de tensión.....	8
9.3. Corrientes de cortocircuito.....	10
10. CÁLCULOS.....	11
10.1. Sección de las líneas.....	11
10.2. Cálculo de los dispositivos de protección.....	14
11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.....	18
11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas.....	18
11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro.....	18
11.3. Protección contra contactos indirectos.....	18
12. PLIEGO DE CONDICIONES.....	20
12.1. Calidad de los materiales.....	20
12.1.1. Generalidades.....	20
12.1.2. Conductores eléctricos.....	20
12.1.3. Conductores de neutro.....	20
12.1.4. Conductores de protección.....	20
12.1.5. Identificación de los conductores.....	20
12.1.6. Tubos protectores.....	21
12.2. Normas de ejecución de las instalaciones.....	21
12.2.1. Colocación de tubos.....	21
12.2.2. Cajas de empalme y derivación.....	22
12.2.3. Aparatos de mando y maniobra.....	23
12.2.4. Aparatos de protección.....	23
12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo.....	26
12.2.6. Red equipotencial.....	27
12.2.7. Instalación de puesta a tierra.....	27
12.2.8. Alumbrado.....	27
12.3. Pruebas reglamentarias.....	28
12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra.....	28
12.3.2. Resistencia de aislamiento.....	28

12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	28
12.5. Certificados y documentación.....	29
12.6. Libro de órdenes.....	29
13. MEDICIONES.....	29
13.1. Magnetotérmicos.....	29
13.2. Diferenciales.....	29
13.3. Cables.....	30
13.4. Canalizaciones.....	30
13.5. Otros.....	30
14. CUADRO DE RESULTADOS.....	30



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

2. TITULAR

Nombre:
C.I.F:
Dirección:
Población:
Provincia:
Código postal:
Teléfono:
Correo electrónico:

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Dirección: C/ Mariana Vaca, 6
Población: Jaén
Provincia: Jaén
C.P:

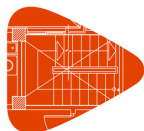
4. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparatos de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **23.88 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
CGMP	25.14	23.88

CGMP

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	3.85	3.66
Emergencia	0.04	0.04
Tomas de uso general	3.85	3.66
CS PA	9.24	8.78
CS PB	8.15	7.75

CS PA

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	5.90	5.60
Emergencia	0.02	0.02
Tomas de uso general	3.33	3.16

CS PB

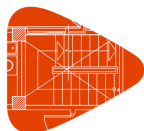
Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	6.55	6.22
Emergencia	0.03	0.03
Tomas de uso general	1.58	1.50

7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

7.1. Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 12.00 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10).



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

7.2. Derivación individual

No se contempla.

7.3. Cuadro general de distribución

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
CGMP	3F+N	23.88	0.99	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC

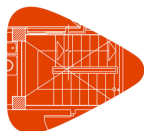
Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
CGMP	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm

CGMP

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Ilum Taller	F+N	2.00	0.98	64.75	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Ilum Vestuarios y Almacén	F+N	1.66	0.98	43.70	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Taller	F+N	1.33	1.00	94.22	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Vestuarios y Almacén	F+N	2.33	1.00	40.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Ilum Emergencia	F+N	0.04	0.90	49.56	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
CS PA	3F+N	8.78	0.99	72.01	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC
CS PB	3F+N	7.75	0.99	82.82	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC



Proyecto: Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Ilum Taller	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Ilum Vestuarios y Almacén	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Taller	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Vestuarios y Almacén	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Ilum Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
CS PA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm
CS PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm

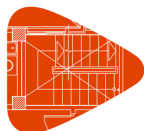
CS PA

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Ilum Expo PA	F+N	4.09	0.98	29.73	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
Ilum Oficinas	F+N	1.52	0.98	28.13	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Oficinas y Expo PA	F+N	3.16	1.00	27.77	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Ilum Emergencia	F+N	0.02	0.90	42.54	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Ilum Expo PA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
Ilum Oficinas	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Esquemas	Tipo de instalación
TC Oficinas y Expo PA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Ilum Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

CS PB

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Ilum Exposición PB	F+N	5.94	0.98	14.29	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)
Ilum Baños PB	F+N	0.28	0.98	38.06	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TC Expo PB y Baños	F+N	1.50	1.00	41.05	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Ilum Emergencia PB	F+N	0.03	0.90	30.04	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Ilum Exposición PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
Ilum Baños PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
TC Expo PB y Baños	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Ilum Emergencia PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

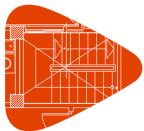
8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar

- Resistividad: 15.00 ©

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar

- Resistividad: 10.00 ©

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

9.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

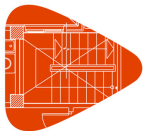
$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

9.2. Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
 Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
 destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C)
- φ Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (W)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (W)
- Y_s Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Y_p Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $^{\circ}\text{C}^{-1}$
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable ($^{\circ}\text{C}$), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C (W mm² / m)
- S Sección del conductor (mm²)
- L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

$$c = (1 + Y_s + Y_p) \cong 1,02$$

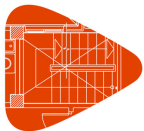
B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2 \quad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor ($^{\circ}\text{C}$)



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

$T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento ($^{\circ}C$)
 T_0 Temperatura ambiente del conductor ($^{\circ}C$)
 I Intensidad prevista para el conductor (A)
 $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm^2 , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

9.3. Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

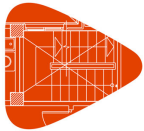
Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I_k = I_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

$$I_k'' = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensión nominal fase-fase V
- Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mΩ

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

$$I_{k2}'' = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{k3}''$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

$$I_{kE2E}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

$$I_{k1}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

10. CÁLCULOS

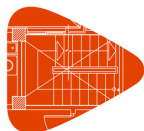
10.1. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
- 3%: para circuitos de alumbrado.
- 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

- Circuitos interiores de la instalación:

- 4.5%: para circuitos de alumbrado.

- 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea de conexión

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
	3F+N	23.88	0.99	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	60.06	34.77	0.31	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CGMP	3F+N	23.88	0.99	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	60.06	34.77	0.31	0.63

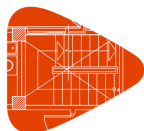
Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
CGMP	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.91	-	-	1.00

CGMP

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Ilum Taller	F+N	2.00	0.98	64.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	8.81	1.69	2.32
Ilum Vestuarios y Almacén	F+N	1.66	0.98	43.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	7.35	0.72	1.35
TC Taller	F+N	1.33	1.00	94.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	5.76	3.48	4.11
TC Vestuarios y Almacén	F+N	2.33	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	10.08	1.86	2.48
Ilum Emergencia	F+N	0.04	0.90	49.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.18	0.06	0.69



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CS PA	3F+N	8.78	0.99	72.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	43.68	12.77	1.32	1.95
CS PB	3F+N	7.75	0.99	82.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	43.68	11.33	1.34	1.97

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Illum Taller	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
Illum Vestuarios y Almacén	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
TC Taller	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
TC Vestuarios y Almacén	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
Illum Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
CS PA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.91	-	-	1.00
CS PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.91	-	-	1.00

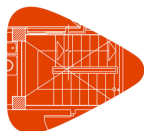
CS PA

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Illum Expo PA	F+N	4.09	0.98	29.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	49.14	18.05	0.87	2.82
Illum Oficinas	F+N	1.52	0.98	28.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	6.68	0.66	2.61
TC Oficinas y Expo PA	F+N	3.16	1.00	27.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	13.68	1.24	3.19
Illum Emergencia	F+N	0.02	0.90	42.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.09	0.03	1.98

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Illum Expo PA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
 Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
 destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Illum Oficinas	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
TC Oficinas y Expo PA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
Illum Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00

CS PB

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Illum Exposición PB	F+N	5.94	0.98	14.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	49.14	26.23	0.86	2.83
Illum Baños PB	F+N	0.28	0.98	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.26	0.42	2.39
TC Expo PB y Baños	F+N	1.50	1.00	41.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	6.48	1.23	3.20
Illum Emergencia PB	F+N	0.03	0.90	30.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.14	0.02	1.99

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Illum Exposición PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
Illum Baños PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
TC Expo PB y Baños	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
Illum Emergencia PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00

10.2. Cálculo de los dispositivos de protección

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

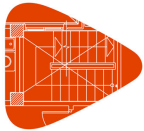
$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \times I_z$$

Con:

I_B Intensidad de diseño del circuito

I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

I_z Intensidad permanente admisible del cable

I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{cc_{m\acute{a}x}}$$

$$I_{cs} > I_{cc_{m\acute{a}x}}$$

Con:

$I_{cc_{m\acute{a}x}}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista

I_{cu} Poder de corte último

I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Con:

I_{cc} Intensidad de cortocircuito

t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito

S_{cable} Sección del cable

k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A

t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

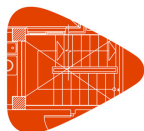
$I^2 t$ Energía específica pasante del dispositivo de protección

S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Línea de conexión

Sobrecarga



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
	3F+N	23.88	34.77	-	60.06	-	-

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
	3F+N	-	-	-	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
CGMP	3F+N	23.88	34.77	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	60.06	58.00	87.09

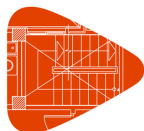
Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
CGMP	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	7.67 2.10	0.03 0.46	<0.10 <0.10

CGMP

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Ilum Taller	F+N	2.00	8.81	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
Ilum Vestuarios y Almacén	F+N	1.66	7.35	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
TC Taller	F+N	1.33	5.76	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	8.70	30.35
TC Vestuarios y Almacén	F+N	2.33	10.08	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	23.20	30.35
Ilum Emergencia	F+N	0.04	0.18	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	8.70	30.35
CS PA	3F+N	8.78	12.77	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	43.68	23.20	63.34
CS PB	3F+N	7.75	11.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	43.68	23.20	63.34



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
Ilum Taller	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.86 0.82	0.01 0.19	<0.10 <0.10
Ilum Vestuarios y Almacén	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.86 1.33	0.00 0.03	<0.10 <0.10
TC Taller	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.86 0.34	0.00 0.40	<0.10 <0.10
TC Vestuarios y Almacén	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.86 1.33	0.00 0.03	<0.10 <0.10
Ilum Emergencia	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.86 2.42	0.00 0.01	<0.10 <0.10
CS PA	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.12 0.39	0.03 4.82	<0.10 <0.10
CS PB	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.12 0.35	0.03 6.12	<0.10 <0.10

CS PA

Sobrecarga

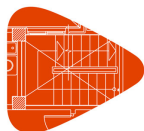
Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_b (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
Ilum Expo PA	F+N	4.09	18.05	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	49.14	29.00	71.25
Ilum Oficinas	F+N	1.52	6.68	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
TC Oficinas y Expo PA	F+N	3.16	13.68	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	20.93	23.20	30.35
Ilum Emergencia	F+N	0.02	0.09	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	20.93	8.70	30.35

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
Ilum Expo PA	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.85 0.40	1.03 4.71	<0.10 <0.10
Ilum Oficinas	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.85 0.39	0.06 0.30	<0.10 <0.10
TC Oficinas y Expo PA	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.85 0.39	0.06 0.30	<0.10 <0.10
Ilum Emergencia	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.85 0.22	0.06 0.95	<0.10 <0.10

CS PB

Sobrecarga



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Ilum Exposición PB	F+N	5.94	26.23	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	49.14	46.40	71.25
Ilum Baños PB	F+N	0.28	1.26	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	20.93	8.70	30.35
TC Expo PB y Baños	F+N	1.50	6.48	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
Ilum Emergencia PB	F+N	0.03	0.14	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	20.93	8.70	30.35

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Ilum Exposición PB	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.76 0.36	1.29 5.76	<0.10 <0.10
Ilum Baños PB	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.76 0.19	0.08 1.28	<0.10 <0.10
TC Expo PB y Baños	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.76 0.33	0.08 0.41	<0.10 <0.10
Ilum Emergencia PB	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C	1.50	-	0.76 0.30	0.08 0.52	<0.10 <0.10

11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 Ω.

11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 Ω.

11.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

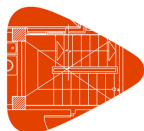
Con:

I_d Corriente de defecto

U₀ Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

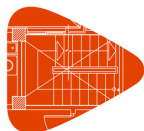
Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Ilum Taller	F+N	8.81	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.18	0.30
Ilum Vestuarios y Almacén	F+N	7.35	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.20	0.30
TC Taller	F+N	5.76	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.08	0.30
TC Vestuarios y Almacén	F+N	10.08	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.20	0.30
Ilum Emergencia	F+N	0.18	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.22	0.30
Ilum Expo PA	F+N	18.05	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.11	0.10
Ilum Oficinas	F+N	6.68	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.11	0.10
TC Oficinas y Expo PA	F+N	13.68	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.11	0.10
Ilum Emergencia	F+N	0.09	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.00	0.10
Ilum Exposición PB	F+N	26.23	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.09	0.10
Ilum Baños PB	F+N	1.26	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	8.97	0.10
TC Expo PB y Baños	F+N	6.48	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.08	0.10
Ilum Emergencia PB	F+N	0.14	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.06	0.10

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{\text{nodisparo}}$ (A)	I_f (A)
Ilum Taller	F+N	8.81	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0739
Ilum Vestuarios y Almacén	F+N	7.35	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0739
TC Taller	F+N	5.76	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0739
TC Vestuarios y Almacén	F+N	10.08	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0739
Ilum Emergencia	F+N	0.18	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0739
Ilum Expo PA	F+N	18.05	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0255
Ilum Oficinas	F+N	6.68	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0255
TC Oficinas y Expo PA	F+N	13.68	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0255
Ilum Emergencia	F+N	0.09	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0255
Ilum Exposición PB	F+N	26.23	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0216
Ilum Baños PB	F+N	1.26	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0216
TC Expo PB y Baños	F+N	6.48	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0216



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
Ilum Emergencia PB	F+N	0.14	Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0216

12. PLIEGO DE CONDICIONES

12.1. Calidad de los materiales

12.1.1. Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

12.1.2. Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

12.1.3. Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

12.1.4. Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

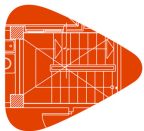
Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

12.1.5. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

12.1.6. Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

12.2. Normas de ejecución de las instalaciones

12.2.1. Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

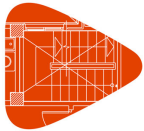
Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios. En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

12.2.2. Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

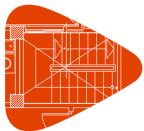
Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

12.2.3. Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

12.2.4. Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma IEC 60898-1. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

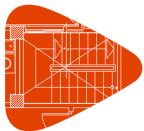
- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

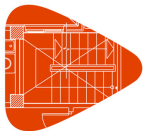
Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

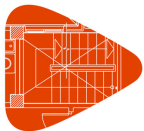
- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.



Proyecto: Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.
Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.
Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

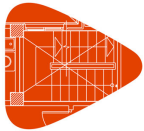
- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

12.2.6. Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

12.2.7. Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

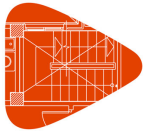
Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

12.2.8. Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

12.3. Pruebas reglamentarias

12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

12.3.2. Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

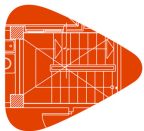
La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

12.5. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

12.6. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En _____, a ____ de _____ de 2.0____

Fdo.:

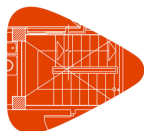
13. MEDICIONES

13.1. Magnetotérmicos

Magnetotérmicos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
003.001	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2.00
003.002	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	1.00
003.003	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	2.00
003.004	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	2.00
003.005	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	1.00
003.006	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	2.00
003.007	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 3P+N	2.00
003.008	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	1.00
003.009	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	2.00
003.010	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	1.00
003.011	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	3.00
003.012	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	1.00

13.2. Diferenciales

Diferenciales			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.001	Ud	Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1.00
006.002	Ud	Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC. 4P	1.00
006.003	Ud	Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC. 4P	2.00



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
 Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
 destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

13.3. Cables

Cables			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
010.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar	100.00
010.002	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 2.5 mm². Unipolar	411.23
010.003	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm². Unipolar	3028.55
010.004	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 6 mm². Unipolar	973.07

13.4. Canalizaciones

Canalizaciones			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
011.001	m	Tubo 32 mm	10.00
011.002	m	Tubo 16 mm	1146.59
011.003	m	Tubo 25 mm	154.83
011.004	m	Tubo 20 mm	66.31

13.5. Otros

Otros			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
017.001	Ud	Caja de derivación	169.00

14. CUADRO DE RESULTADOS

Instalación interior (Suministro principal)

Instalación interior

CGMP

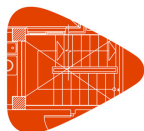
CS PA

CS PB

Instalación interior

Descripción	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Instalación interior	23880.15	25137.00	23880.15	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	34.77	60.06	0.31	-	Sin conducto
CGMP	23880.15	25137.00	23880.15	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	34.77	60.06	0.31	0.63	Tubo 32 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Instalación interior	34.77	40.00	60.06	12.00	-	3.12	-	-	-
CGMP	34.77	40.00	60.06	7.67	10.00	2.10	0.40	-	-



Proyecto: Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

CGMP

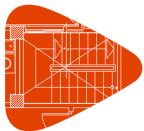
Descripción	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Illum Taller	1995.00	2100.00	1995.00	64.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	8.81	28.21	1.69	2.32	Tubo 16 mm
Illum Vestuarios y Almacén	1662.50	1750.00	1662.50	43.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	7.35	20.93	0.72	1.35	Tubo 16 mm
TC Taller	1330.00	1400.00	1330.00	94.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	5.76	20.93	3.48	4.11	Tubo 16 mm
TC Vestuarios y Almacén	2327.50	2450.00	2327.50	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	10.08	20.93	1.86	2.48	Tubo 16 mm
Illum Emergencia	38.00	40.00	38.00	49.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.18	20.93	0.06	0.69	Tubo 16 mm
CS PA	8779.90	9242.00	8779.90	72.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	12.77	43.68	1.32	1.95	Tubo 25 mm
CS PB	7747.25	8155.00	7747.25	82.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	11.33	43.68	1.34	1.97	Tubo 25 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Illum Taller	8.81	10.00	28.21	3.86	4.50	0.82	0.10	9.18	300
Illum Vestuarios y Almacén	7.35	10.00	20.93	3.86	4.50	1.33	0.10	9.20	300
TC Taller	5.76	6.00	20.93	3.86	4.50	0.34	0.06	9.08	300
TC Vestuarios y Almacén	10.08	16.00	20.93	3.86	4.50	1.33	0.16	9.20	300
Illum Emergencia	0.18	6.00	20.93	3.86	4.50	2.42	0.06	9.22	300
CS PA	12.77	16.00	43.68	5.12	6.00	0.39	0.16	-	-
CS PB	11.33	16.00	43.68	5.12	6.00	0.35	0.16	-	-

CS PA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Illum Expo PA	4085.00	4300.00	4085.00	29.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	18.05	49.14	0.87	2.82	Tubo 20 mm
Illum Oficinas	1517.15	1597.00	1517.15	28.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	6.68	20.93	0.66	2.61	Tubo 16 mm
TC Oficinas y Expo PA	3158.75	3325.00	3158.75	27.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	13.68	20.93	1.24	3.19	Tubo 16 mm
Illum Emergencia	19.00	20.00	19.00	42.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.09	20.93	0.03	1.98	Tubo 16 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Illum Expo PA	18.05	20.00	49.14	0.85	1.50	0.40	0.20	9.11	100
Illum Oficinas	6.68	10.00	20.93	0.85	1.50	0.39	0.10	9.11	100
TC Oficinas y Expo PA	13.68	16.00	20.93	0.85	1.50	0.39	0.16	9.11	100
Illum Emergencia	0.09	6.00	20.93	0.85	1.50	0.22	0.06	9.00	100



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del
 Proyecto: diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial
 destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén

Juan Castellano Rubio

CS PB

Descripción	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Illum Exposición PB	5937.50	6250.00	5937.50	14.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	26.23	49.14	0.86	2.83	Tubo 20 mm
Illum Baños PB	285.00	300.00	285.00	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	1.26	20.93	0.42	2.39	Tubo 16 mm
TC Expo PB y Baños	1496.25	1575.00	1496.25	41.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	6.48	20.93	1.23	3.20	Tubo 16 mm
Illum Emergencia PB	28.50	30.00	28.50	30.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.14	20.93	0.02	1.99	Tubo 16 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Illum Exposición PB	26.23	32.00	49.14	0.76	1.50	0.36	0.32	9.09	100
Illum Baños PB	1.26	6.00	20.93	0.76	1.50	0.19	0.06	8.97	100
TC Expo PB y Baños	6.48	10.00	20.93	0.76	1.50	0.33	0.10	9.08	100
Illum Emergencia PB	0.14	6.00	20.93	0.76	1.50	0.30	0.06	9.06	100

Anejo V: Instalación eléctrica
**Proyecto de Centro de
Transformación**

ÍNDICE

1. MEMORIA

- 1.1. OBJETO
- 1.2. TITULAR
- 1.3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 1.4. REGLAMENTACIÓN
- 1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - 1.5.1. Condiciones básicas
 - 1.5.2. Ubicación y accesos
 - 1.5.3. Dimensiones
 - 1.5.4. Características constructivas
 - 1.5.5. Condiciones acústicas
 - 1.5.6. Grado de protección
 - 1.5.7. Ventilación
- 1.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 - 1.6.1. CTEP telecontrolado en red urbana
 - 1.6.2. Instalación de puesta a tierra
 - 1.6.3. Protección contra sobretensiones
 - 1.6.4. Alumbrado
 - 1.6.5. Señalizaciones y material de seguridad
 - 1.6.6. Telegestión
- 1.7. RED SUBTERRÁNEA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA 20 kV
 - 1.7.1. Línea de alimentación
 - 1.7.2. Condiciones generales
 - 1.7.3. Canalizaciones
 - 1.7.4. Cables subterráneos
 - 1.7.5. Derivación en red subterránea
- 1.8. DISEÑO Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
 - 1.8.1. Datos de partida
 - 1.8.2. Condiciones a cumplir por el electrodo elegido

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- 2.1. OBJETO
- 2.2. OBRA CIVIL
 - 2.2.1. Emplazamiento
 - 2.2.2. Excavación
 - 2.2.3. Acondicionamiento
 - 2.2.4. Edificio prefabricado de hormigón
 - 2.2.5. Evacuación y extinción del líquido dieléctrico refrigerante
 - 2.2.6. Ventilación
- 2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 - 2.3.1. Aparamenta eléctrica
 - 2.3.2. Características eléctricas
 - 2.3.3. Acometidas subterráneas
 - 2.3.4. Alumbrado
 - 2.3.5. Puestas a tierra
- 2.4. ADMISIÓN DE MATERIALES
- 2.5. RECEPCIÓN DE LA OBRA
 - 2.5.1. Aislamiento
 - 2.5.2. Ensayo dieléctrico
 - 2.5.3. Instalación de puesta a tierra
 - 2.5.4. Regulación y protecciones

2.5.5. Transformadores

3. REGLAMENTO DE SERVICIO

3.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

3.2. NORMAS

4. NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1. OBJETO

4.2. LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD APLICABLE

4.3. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

4.3.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

4.3.2. Ejecución del trabajo

4.4. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

4.5. ANEXO. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5. ANEJO DE CÁLCULO

5.1. Líneas AT

5.2. Líneas BT

5.3. Cálculo de la toma de tierra

5.3.1. Resistencia de puesta a tierra

5.3.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra

5.3.3. Tensiones máximas admisibles por el cuerpo humano

5.3.4. Tensión de paso

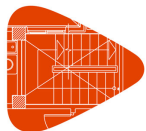
5.3.5. Tensión de contacto

5.3.6. Sobretensiones admisibles para las instalaciones de baja tensión

5.3.7. Distancia mínima entre el sistema de puesta a tierra del neutro (servicio) y el de las masas (protección):

5.4. Ventilación

1. MEMORIA



Proyecto Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado
Situación
Promotor

Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado

1. MEMORIA

1.1. OBJETO

Tiene por objeto el presente Proyecto, establecer y justificar todos los datos constructivos que presenta la ejecución de un Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado (en adelante CTEP) aportando las particularidades específicas del mismo tales como situación, potencia proyectada, planos, cálculo de la puesta a tierra, alimentación y presupuesto.

Sirva, además, como documento básico para la tramitación oficial de la obra descrita, en cuanto a la Autorización Administrativa, Autorización de Ejecución, y para la concesión de declaración de Utilidad Pública en concreto, haciendo constar que su diseño se ha realizado de acuerdo con el proyecto tipo de Unión Fenosa distribución (en adelante CTEP).

1.2. TITULAR

Nombre:

C.I.F.:

Dirección:

Población:

Provincia:

C.P.:

Teléfono:

Correo electrónico:

1.3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Dirección:

Población:

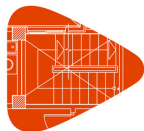
Provincia:

C.P.:

1.4. REGLAMENTACIÓN

En la redacción se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones AMYS.
- Norma básica de la Edificación.



1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.5.1. Condiciones básicas

1.5.1.1. Tensión prevista más elevada para el material

Dependiendo de la tensión nominal de alimentación al CTEP, para una tensión asignada inferior a 20 kV la tensión prevista más elevada para el material, excepto transformadores de potencia, será de 24 kV de valor eficaz.

1.5.1.2. Tensión soportada en baja tensión

A los efectos del nivel de aislamiento, los materiales para la conexión entre transformadores y cuadro de baja tensión, cuadros de baja tensión y salidas de éstos hacia la red de distribución deberán ser capaces de soportar, por su propia naturaleza, tensiones de hasta 10 kV a masa.

Por su parte, los materiales para los servicios propios del CTEP deberán ser capaces, por su propia naturaleza, por condiciones de instalación o mediante dispositivos adecuados, de soportar tensiones de hasta 10 kV a masa.

1.5.1.3. Intensidades de cortocircuito

Las intensidades de cortocircuito y los tiempos de duración del defecto determinados o facilitados por CTEP son los siguientes:

- Intensidad de cortocircuito: 10.10 kA
- Tiempo de duración del defecto: 0.10 s

Partiendo del valor de potencia de cortocircuito de la red proporcionado por la compañía y de la tensión de servicio se obtiene la corriente de cortocircuito máxima en la instalación:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

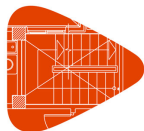
Donde:

I_{ccp} : corriente de cortocircuito (10.104 kA)

S_{cc} : potencia de cortocircuito de la red (350 MVA)

V_{serv} : tensión de servicio de la instalación (20 kV)

Los dispositivos de protección empleados en la instalación deberán de tener un poder de corte suficiente para soportar tal intensidad.



Los materiales de alta tensión instalados en el CTEP, deberán ser capaces de soportar dichas solicitudes. A este efecto, deberán tomarse en consideración las características de dichos materiales, definidas en las correspondientes Normas UNE que les sean de aplicación.

Se preverán los elementos de seguridad suficientes que eviten la explosión de la envolvente en caso de defecto interno y se elegirán las direcciones de escape en su caso de los fluidos (gases, líquidos, etc.) para evitar posibles daños a las personas.

Las potencias de cortocircuito en el lugar de la instalación y los tiempos de actuación de las protecciones son compatibles con las intensidades de defecto interno y duración que pueden soportar los equipos de acuerdo con la información facilitada por el fabricante.

1.5.2. Ubicación y accesos

1.5.2.1. Ubicación

La ubicación del centro se ha dispuesto en un terreno que es capaz de soportar una presión superior a 1 kg/cm², y teniendo en cuenta que el funcionamiento del CTEP no se vea alterado por la presencia de edificios o instalaciones anejas.

1.5.2.2. Accesos

El acceso al CTEP se realiza directamente desde la vía pública. De este modo, el acceso a las máquinas y aparatos principales resulta fácil y permite su colocación y retirada sin entorpecimiento, mediante dispositivos instalados o fácilmente instalables que permitan el desplazamiento para revisión, reparación o sustitución de los aparatos pesados.

El acceso al centro, al ser de maniobra exterior, dispone de las dimensiones adecuadas para permitir la maniobrabilidad de los elementos que lo componen.

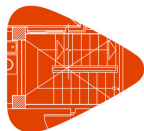
1.5.3. Dimensiones

Las dimensiones del CTEP permiten:

- a) La colocación en su interior de los elementos y maquinaria necesarios para la realización adecuada de la instalación eléctrica.
- b) La ejecución de las maniobras propias de su explotación y operaciones de mantenimiento en condiciones óptimas de seguridad para las personas que lo realicen, según el ITC-RAT-14 Instalaciones eléctricas de interior / ITC-RAT-15 Instalaciones eléctricas de exterior.

1.5.4. Características constructivas

Las características eléctricas y mecánicas del edificio del CTEP están de acuerdo con lo especificado en la Norma UNE-EN 62271-202.



1.5.5. Condiciones acústicas

El CTEP se ha diseñado de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de la instalación se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el RD 1367/2007 por el que se desarrolla la ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

También se han tomado en consideración los niveles sonoros permitidos en las Ordenanzas Municipales y en la legislación de la Comunidad Autónoma.

1.5.6. Grado de protección

De acuerdo con la Norma UNE-EN 62271-202, el grado de protección mínimo de la envolvente del Centro de Transformación prefabricado es superior a IP 23 D.

1.5.7. Ventilación

Debido a las características de ubicación del CTEP, la refrigeración se realizará por ventilación forzada.

Las aberturas de ventilación tienen un grado de protección igual al de la envolvente, es decir, IP 23 D, siendo la envolvente de clase 10 K, según la clasificación de la norma UNE-EN 62271-202.

Los huecos destinados a la ventilación estarán diseñados de acuerdo con la ITC ITC-RAT 14.

1.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica corresponde a los aparatos y materiales eléctricos que integran y constituyen propiamente el CTEP, bien como elementos fundamentales con el fin de distribuir la energía eléctrica, o bien como elementos secundarios, como tierras, seguridad para las personas, protección contra incendios e iluminación.

1.6.1. CTEP telecontrolado en red urbana

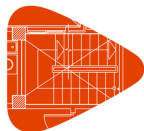
Se trata de un CTEP compacto agrupado telecontrolado urbano en envolvente de hormigón (adicional a la cuba del transformador) con celdas de alta tensión de entrada y salida de línea, transformador y cuadro de baja tensión, independientes e interconectados entre sí por cables.

La celda de salida estará motorizada y el centro está telecontrolado e incorpora todos los elementos necesarios de comunicación y alimentación segura para que el CTEP compacto agrupado sea maniobrado a distancia desde un despacho de control.

El Centro de Transformación de entrada y salida dispone de una potencia normalizada de 1000 kVA (debido a que la demanda de potencia no ha podido ser cubierta con 400 kVA, habiendo sido necesaria la aprobación expresa por parte de UFd), y cuenta con los elementos descritos en este apartado.

Los aparatos que describen la instalación eléctrica son:

- Conductores para la conexión entre celdas y transformadores
- Celdas de alta tensión telecontroladas



- Transformadores
- Conductores para la conexión entre transformadores y cuadros de baja tensión
- Cuadros de baja tensión
- Protección contra sobrecargas del transformador
- Protección contra cortocircuitos del transformador

1.6.1.1. Conductores para la conexión entre celdas y transformadores

Estos conductores deben estar constituidos por cables de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE.

Los conectores serán enchufables y cumplirán lo especificado en la Norma UNE-EN 50181.

El radio de curvatura una vez instalado será de $10 (D+d)$, siendo D el diámetro exterior del cable y d , el diámetro del conductor.

La justificación del valor de la sección y número de conductores utilizado se encuentra en el Anexo de Cálculos.

1.6.1.2. Celdas de alta tensión

Los dos tipos de celdas a utilizar en los CTEP serán las de línea y las de protección, cuyas funciones son las siguientes:

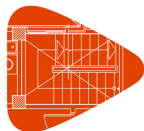
- a) Celdas de línea: utilizadas para las operaciones de maniobra en alta tensión, conectadas a los conductores de entrada o salida que constituyen el circuito de alimentación al CTEP. La celda de salida será motorizada.
- b) Celdas de protección: utilizadas para las funciones de maniobra y protección de los transformadores.

El conjunto de celdas 2L1P será telecontrolado incorporando todos los elementos de comunicación indicados por la compañía eléctrica en función de las necesidades de la instalación, (remota, módem, router, switch de fibra óptica, equipos para inyectar la señal de onda portadora en el caso de que el CTEP se comunique por onda portadora, etc.) y alimentación segura.

Ambos tipos corresponderán a celdas compactas prefabricadas bajo envoltorio metálica con corte y aislamiento en atmósfera de SF₆ u otro sistema que no dependa de las condiciones atmosféricas contempladas en las Normas UNE-EN 60265, UNEEN 62271 y UNE-EN 60694.

1.6.1.3. Transformadores

Los transformadores utilizados son trifásicos de clase B2, estando de acuerdo sus características con lo especificado en la Norma UNE-EN 50464-1 y en la UNE-EN 21418-1.



1.6.1.4. Conductores para la conexión entre transformadores y cuadros de baja tensión

La unión entre las bornas del transformador y el cuadro de protección de baja tensión se efectuará por medio de conductores aislados unipolares de aluminio XZI 0,6/1 kV.

Potencia (kVA)	Sección del cable (mm ²)
1000	8(4x300) + TTx150

La justificación del valor de la sección y número de conductores utilizado se encuentra en el Anexo de Cálculos.

1.6.1.5. Cuadros de baja tensión

El CTEP telecontrolado dispone de un cuadro de distribución, cuya función es la de recibir el circuito principal de baja tensión procedente de los transformadores y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales, así como de alimentar en baja tensión los servicios auxiliares del CTEP telecontrolado.

Este cuadro BT está preparado para 4 salidas con 4 bases BTVC tamaño 2 (400 A) instaladas, y su diseño permite la sustitución de una base tamaño 2 (400A) por dos de tamaño 00 (160A) en el mismo espacio.

1.6.1.6. Protección contra sobrecargas

La protección contra sobrecargas se realiza mediante un termómetro de contactos, previsto en todos los transformadores, que cuando alcanza una temperatura prefijada envía orden de disparo al interruptor-seccionador de la celda de protección de transformador.

El disparo del interruptor se realiza a través de una bobina alimentada a 220 V c/a. y aislada a 10 kV.

1.6.1.7. Protección contra cortocircuitos

Cada transformador incorpora en la parte de Media Tensión una celda de protección equipada con tres fusibles cortacircuitos de alto poder de ruptura, que en caso de fusión de uno de ellos, provoca un disparo trifásico mediante la apertura del correspondiente seccionador en carga.

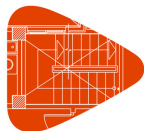
Los calibres de los fusibles han sido elegidos de forma que se garantice que el transformador queda protegido contra cortocircuitos trifásicos francos en el lado de alta y baja tensión, y de forma que no se produzca la fusión de los fusibles en el caso de una maniobra de conexión en vacío del transformador. El calibre utilizado depende de la curva de prearco determinada por el fabricante y garantiza situarse por el valor de seguridad recomendado.

$$I_{n\text{fus}} \geq \frac{P_{\text{Trafo}}}{V_{\text{Serv}}}$$

Donde:

$I_{n\text{fus}}$: corriente nominal del fusible escogido (A)

P_{Trafo} : potencia del transformador (kVA)



V_{Serv} : tensión de servicio de la instalación (kV)

Potencia (kVA)	Tensión (kV)	Calibre del fusible (A)
1000	20	63

1.6.2. Instalación de puesta a tierra

El CTEP está provisto de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en la propia instalación. Esta puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, asegura la descarga a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a la aparición de tensiones peligrosas en el caso de contacto con las masas puestas en tensión.

El diseño y cálculo de los sistemas de puesta a tierra del CTEP se efectúa mediante la aplicación de la Instrucción Complementaria ITC-RAT-13.

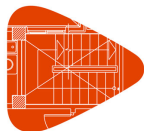
1.6.2.1. Sistemas de puesta a tierra

Se conectarán a una instalación de tierra general (de protección y de servicio), cuando los hubiese, los siguientes elementos:

- Masas de alta tensión.
- Masas de baja tensión.
- Envolturas o pantallas metálicas de los cables.
- Pantallas o enrejados de protección.
- Armaduras metálicas interiores del edificio prefabricado.
- Cuba metálica de los transformadores.
- Pararrayos de alta tensión.
- Bornes de tierra de los detectores de tensión.
- Neutro de los transformadores.
- Bornes para la puesta a tierra de los dispositivos portátiles de puesta a tierra.

Mientras que los siguientes se unirán a una instalación de tierra separada, que se llamará de neutro, la cual tendrá un aislamiento y separación respecto de la instalación de tierra general tal que la tensión transferida a la baja tensión debida a la intensidad de defecto no sea superior a 1.000 V:

- Neutro de los transformadores.
- Bornes de puesta a tierra de los transformadores de intensidad de baja tensión.
- Pararrayos de baja tensión.



En función de las intensidades de defecto (I_d) y de la resistividad del terreno (ρ), las distancias que como mínimo deben mantenerse entre las instalaciones de tierras separadas se obtendrán a partir de la siguiente expresión:

$$D \geq \frac{\rho \cdot I_d}{2\pi \cdot U_i}$$

Donde:

D : distancia (m)

I_d : intensidad de defecto (A)

ρ : resistividad media del terreno (Ωm)

U_i : 1000 V

1.6.2.2. Elementos constitutivos de los sistemas de puesta a tierra

Las líneas de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de acuerdo con las Normas UNE 21011 y UNE 21012. En función de la intensidad de defecto y la duración del mismo, la sección mínima (S) del conductor a emplear por cada línea de tierra a efectos de no alcanzar una temperatura elevada se deducirá a partir de la expresión siguiente:

$$S \geq \frac{I_d}{\alpha} \sqrt{\frac{t}{\Delta\theta}}$$

Donde:

I_d : intensidad de defecto (295.31 A)

T : tiempo de duración de la falta (0.10 s)

α : 12.8 (para $t < 5s$)

$\Delta\theta$: 160 °C conductor aislado / 180 °C conductor desnudo

Por su parte, los electrodos de puesta a tierra estarán constituidos por picas de acero con protección catódica según UNE 20003, o por picas de acero-cobre según UNE 21056, y por conductores enterrados horizontalmente.

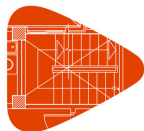
1.6.2.3. Condiciones de instalación de los electrodos

Las picas se hincarán verticalmente quedando la parte superior a una profundidad no inferior a 0.5 m.

Los electrodos horizontales se enterrarán a una profundidad igual a la de la parte superior de las picas.

El valor mínimo de la superficie total del electrodo será tal que la densidad de corriente disipada (que es igual al cociente entre la intensidad de defecto y la superficie total del electrodo de puesta a tierra) sea inferior al valor dado por la expresión:

$$\delta = \frac{11600}{\sqrt{\rho \cdot t}}$$



Donde:

σ : densidad de corriente disipada (669.73 A/m²)

ρ : resistividad media del terreno (3000.00 Ω m)

t : tiempo de duración del defecto (0.10 s)

1.6.2.4. Ejecución de la puesta a tierra

La base del CTEP está rodeada por un electrodo horizontal, de forma rectangular, complementado con 4 picas para conseguir la resistencia de tierra prevista.. La separación entre las picas debe ser superior a 1.5 veces la longitud de las mismas.

En la instalación de puesta a tierra de masas y elementos a ella conectados, se cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Llevarán un borne accesible para la medida de la resistencia de tierra.
- b) Se unirán al conductor de línea de tierra previsto en el apartado correspondiente al cálculo de la toma de tierra.
- c) Todos los elementos que constituyen la instalación de puesta a tierra, estarán protegidos adecuadamente contra deterioros por acciones mecánicas o de cualquier otra índole.
- d) Los elementos conectados a tierra, no estarán intercalados en el circuito como elementos eléctricos en serie, sino que su conexión al mismo se efectuará mediante derivaciones individuales.
- e) La resistencia eléctrica entre cualquier punto de la masa o cualquier elemento metálico unido a ella y el conductor de la línea de tierra, en el punto de penetración en el terreno, será tal que el producto de la misma por la intensidad de defecto máxima prevista sea igual o inferior a 50 V.
- f) No se unirá a la instalación de puesta a tierra ningún elemento metálico situado en los paramentos exteriores del CTEP, ya que se garantiza que las puertas con rejillas no se pueden poner en tensión a causa de defectos o averías al ser un conjunto compacto que utiliza cables de conexión con terminaciones apantalladas.

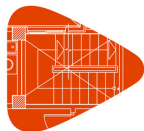
La línea de tierra del neutro de baja tensión, se instalará siempre, antes del dispositivo de seccionamiento de baja tensión y preferentemente partiendo de la borna del neutro del transformador o junto a ella.

Los circuitos de puesta a tierra de neutro, cumplirán las condiciones a) y c). Además se dejará previsto un punto accesible de la red de tierras de protección para la medida de esta. Este punto estará debidamente protegido, señalizado y conectará con la red exterior de puesta a tierra de protección, pudiendo ser seccionable.

1.6.2.5. Medidas adicionales de seguridad para las tensiones de paso y contacto

Además de las resistencias de puesta a tierra anteriormente exigidas, las instalaciones de tierra se han de realizar de forma que no se superen los valores de las tensiones máximas de paso y contacto peligrosas.

En caso de que futuras modificaciones de la instalación alteren las características de la instalación, se recomienda seguir las siguientes consideraciones para restituir la seguridad respecto a las tensiones de paso y de contacto:



1º Reducir el valor de la resistencia de puesta a tierra, aumentando la longitud del electrodo y/o disminuyendo la resistividad del terreno tendrá efecto sobre las tensiones de paso y contacto.

2º Realizar aceras aislantes de 1 m de anchura mínima afecta a la tensión de contacto.

3º Situar el punto superior del electrodo a una profundidad superior a 0.80 m para incidir sobre la tensión de paso.

4º Instalar anillos difusores de dimensiones crecientes, enterrados en disposición piramidal mejora la seguridad con la tensión de contacto y de paso.

1.6.3. Protección contra sobretensiones

Al tratarse de una instalación alimentada mediante cables subterráneos, no será necesario tomar ninguna precaución en lo que a la protección contra sobretensiones de origen atmosférico se refiere.

Por razones de seguridad, se requiere la instalación de un juego de pararrayos lo más cerca posible del elemento a proteger, sin intercalar ningún elemento de seccionamiento.

La elección y situación de los pararrayos, queda definida en los planos del proyecto.

1.6.4. Alumbrado

Para el alumbrado interior del CTEP se dispone de un punto de alumbrado con fijación magnética, debidamente protegido y gobernado desde el cuadro de BT, y con una longitud de cable suficiente como para que se pueda situar en el lugar más adecuado del centro para cada caso en concreto.

Estará realizado con una bombilla de bajo consumo, de al menos 11 W, y garantiza el nivel mínimo de iluminación de 200 lux en las zonas de maniobra y operación.

La sustitución de lámparas se podrá efectuar sin peligro de contacto con otros elementos en tensión.

Los interruptores del alumbrado se encuentran situados en la proximidad de las puertas de acceso.

1.6.5. Señalizaciones y material de seguridad

El CTEP cumplirá con las siguientes prescripciones:

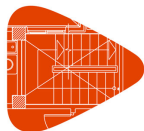
a) La puerta de acceso al CTEP llevará el Lema Corporativo.

b) Las puertas de acceso al CTEP llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico, según las dimensiones y colores que especifica la Recomendación AMYS 1.4.10, modelo AE-10.

c) En un lugar bien visible del CTEP se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente. Su tamaño será como mínimo UNE A-3.

d) La instalación de baja tensión para el servicio propio del CTEP llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad de acuerdo con la Norma UNE-EN 61008.

e) Cartel de las 5 reglas de oro.



f) Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos, con la siguiente documentación:

- Manual de instrucciones y mantenimiento del CTEP.
- Protocolo del Transformador.
- Certificado de Conformidad del cuadro.
- Documentación técnica.

1.6.6. Telegestión

Cuando existan clientes en Baja Tensión asociados, el Centro de Transformación deberá estar provisto de un conjunto de equipos que se denominará Gestor del Centro de Transformación, que servirá para realizar la telegestión de la medida de Baja Tensión.

Estos equipos deberán estar dentro de un armario específico que incluirá además un equipo de comunicaciones.

1.7. RED SUBTERRÁNEA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA 20 kV

1.7.1. Línea de alimentación

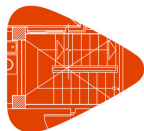
La línea de alimentación al %s es subterránea y desde una línea conectada sobre un apoyo en el cual se instalarán los terminales de los cables y un juego de pararrayos.

1.7.2. Condiciones generales

Las canalizaciones para cable subterráneo, deberán realizarse de acuerdo con:

- a) Los reglamentos oficiales vigentes que les afecten.
- b) Las ordenanzas Municipales y/o distintas legislaciones de la Comunidad Autónoma.
- c) Las normas UNE relacionadas con este tema.
- d) Las normas fijadas por las jefaturas de Obras Públicas o los correspondientes Ayuntamientos.
- e) Los Reales Decretos de disposiciones de Seguridad vigentes.
- f) El Proyecto Tipo de UFd "Líneas Eléctricas Subterráneas hasta 20 kV".

El radio de curvatura una vez instalado será de $10 (D+d)$, siendo D el diámetro exterior del cable y d, el diámetro del conductor.



1.7.3. Canalizaciones

El cable irá entubado en tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086, de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J. Dichos tubos irán acompañados de un tubo de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro para la posible instalación de cables de telecomunicaciones según la Norma UNEEN 12201, para el control y telemando de la red eléctrica de distribución.

Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos con junta de estanqueidad, etc., de forma que no sea posible la entrada de arena, cemento, tierra, etc., a través de la misma. En cuanto a las profundidades y anchuras de las zanjas correspondientes, se seguirán las especificaciones del Proyecto Tipo de Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

En los cruzamientos de calzadas los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y, en el resto de los casos, se colocarán en lecho de arena cribada. El suelo de la zanja deberá ser nivelado cuidadosamente después de esparcir una delgada capa de tierra cribada (o excepcionalmente arena cribada) de forma que permita la conexión correcta de los tubos.

El compactado se realizará de forma mecánica, empleándose el tipo de tierra y las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.

No será necesario colocar dispositivo de protección por encima del tubo, pero sí la cinta señalizadora.

En la acometida subterránea, una vez colocados los cables, se taponarán los orificios de paso mediante una espuma de polietileno expandido u otro medio similar que evite la entrada de roedores y no dañe la cubierta del cable.

1.7.4. Cables subterráneos

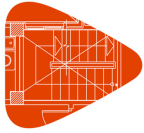
Los conductores de alimentación en alta tensión a un CTEP que formen parte de la red de Distribución quedarán definidos por UFD.

Según lo dispuesto en el apartado 3.1 "Líneas de puesta a tierra" de la ITC-RAT 13, a efecto de dimensionado de las secciones, el tiempo mínimo a considerar para la duración del defecto a la frecuencia de la red será de un segundo, y no podrá superarse una densidad de corriente de 100 A/mm².

Se establece además una sección mínima de 50 mm² correspondientes a una temperatura final aproximada de 200°C, pudiéndose admitir un aumento de esta temperatura hasta 300°C si no supusiera un riesgo de incendio. Tal caso equivaldría a dividir por 1.2 las secciones determinadas de acuerdo con lo dicho anteriormente, respetándose los valores mínimos señalados.

Por tanto, los cables utilizados serán unipolares de aluminio, con una sección de 95 mm², tensión nominal 12/20 kV, aislamiento de polietileno reticulado, pantalla de alambres helicoidales de cobre de 16 mm² de sección, obturación longitudinal contra la penetración de humedad y cubierta exterior de poliolefina.

La conexión de la línea al Centro de Transformación se realizará mediante conectores enchufables en T con las dimensiones definidas por el interfaz C en la Norma UNE-EN 50181.



1.7.5. Derivación en red subterránea

Para realizar la derivación de una red subterránea se utilizarán los elementos representados en la Figura 1, para entrada, salida y 1 o 2 derivaciones, teniendo un interruptor-seccionador por cada tramo de línea.

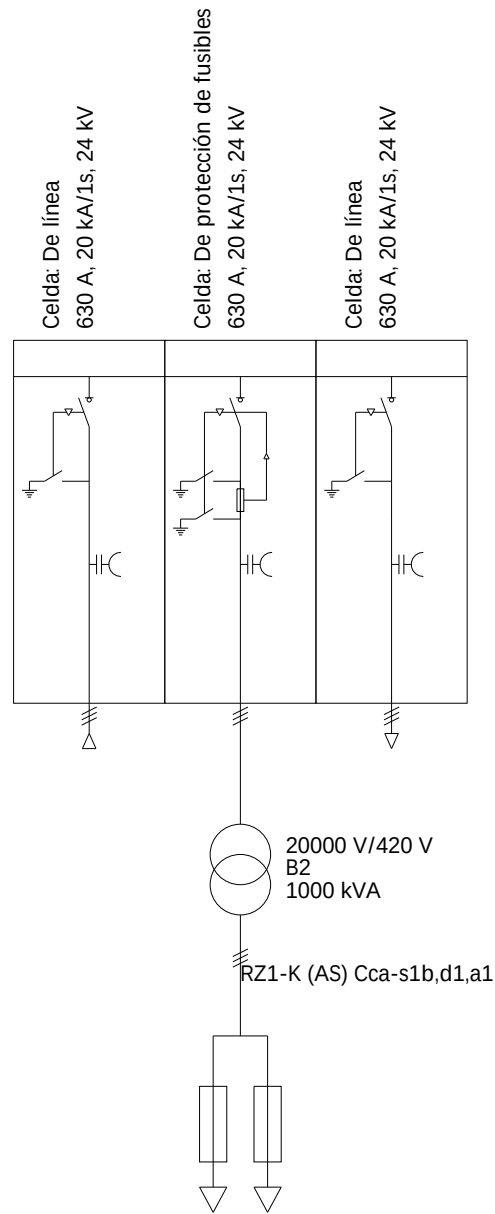
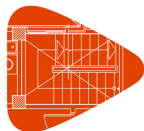


Figura 1.

Asimismo el equipo dispondrá de un seccionador de puesta a tierra para cada tramo de línea.



El centro de seccionamiento será telecontrolado, e incorporará todos los elementos de comunicación necesarios indicados por la compañía eléctrica en función de las necesidades de la instalación, (remota, módem, router, switch de fibra óptica, equipos para inyectar la señal de onda portadora en el caso de que el centro de seccionamiento se comunique por onda portadora, etc.) y alimentación segura para que el centro de seccionamiento telecontrolado sea maniobrado a distancia desde el despacho de control.

La celda de salida y las derivaciones serán motorizadas.

Corresponde a celdas prefabricadas bajo envolvente metálica con corte en atmósfera de SF₆, u otro sistema que no dependa de las condiciones atmosféricas, contempladas en las UNE-EN 60265, UNE-EN 62271 y UNE-EN 60694. Las características más representativas de este equipo son:

- Sin capacidad de abrir cortocircuitos. Únicamente podrá abrir la intensidad nominal de la línea hasta 400 A.
- Debido a la limitación de su poder de corte, según especifica la norma de producto aplicable, su maniobra como localizador de faltas queda supeditada a la apertura del interruptor automático de cabecera.
- Con posibilidad de poner a tierra la entrada, la salida y la derivación, para trabajar con seguridad en caso de avería en cualquiera de los tramos. Los seccionadores de puesta a tierra están dotados de poder de cierre sobre cortocircuito de 40 kA para prevenir posibles accidentes.
- Los conectores de los cables serán enchufables en T apantallados, operables solamente en circuitos sin tensión con las dimensiones definidas por el interfaz C en la Norma UNEEN 50181.

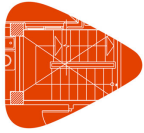
1.8. DISEÑO Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Este apartado tiene por objeto el diseño y cálculo de las tomas de tierra del centro de transformación, determinando las tensiones de paso y contacto máximas admisibles, en función de la resistividad del terreno en donde va ubicado el apoyo del transformador y dimensionando la puesta a tierra de forma que no se sobrepasen dichas tensiones de acuerdo con la ITC-RAT 13.

1.8.1. Datos de partida

Para el diseño y cálculo de la puesta a tierra han sido considerados los siguientes datos de partida:

- Subestación de la que se alimenta el C.T.
- Tensión de servicio de M.T. del C.T.
- Conexión del neutro de la subestación.
- Tipo de protección de faltas a tierra.
- Sensibilidad de la protección.
- Tiempo de duración del defecto.
- Nivel de aislamiento de los circuitos de B.T. del CTENP.
- Resistividad del terreno (superficial y media según electrodo).



- Geometría del dispersor de tierra elegido.
- Longitud de la red aérea y subterránea de M.T. conectada a la misma red que alimenta el CTENP.

1.8.2. Condiciones a cumplir por el electrodo elegido

1.8.2.1. Seguridad de las personas

Tensión de paso calculada $\leq$ Tensión de paso máxima admisible

Tensión de contacto calculada $\leq$ Tensión de contacto máxima admisible

1.8.2.2. Protección del material

Nivel de aislamiento de BT $\geq$ Tensión de defecto

1.8.2.3. Limitación de la corriente de defecto

Intensidad de defecto $>$ Intensidad de arranque protecciones

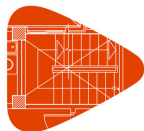
Tensión inducida máxima en tierra de neutro ≤ 1000 V

Resistencia global máxima de la puesta a tierra del neutro $\leq 37 \Omega$

Este último criterio consigue que un defecto a tierra en una instalación interior, protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA, no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a:

$$V = R_t \cdot I_d = 37 \cdot 0.650 = 24 \text{ V}$$

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



2.1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de construcción y montaje de CTEP, así como de las condiciones técnicas del material a emplear.

2.2. OBRA CIVIL

La ejecución de los trabajos corresponderá a las empresas instaladoras autorizadas.

La gestión de los residuos de construcción y demolición se realizará según lo establecido en el RD 105/2008 de 1 de febrero.

2.2.1. Emplazamiento

El lugar elegido para la construcción del centro debe permitir la colocación y reposición de todos los elementos del mismo, concretamente los que son pesados y grandes, como transformadores. Los accesos al centro deben tener las dimensiones adecuadas para permitir el paso de dichos elementos.

El emplazamiento del centro debe ser tal que esté protegido de inundaciones y filtraciones.

En el caso de terrenos inundables el suelo del centro debe estar, como mínimo, 0,20 m por encima del máximo nivel de aguas conocido, o si no al centro debe proporcionársele una estanqueidad perfecta hasta dicha cota.

El local que contiene el centro debe estar construido en su totalidad con materiales incombustibles.

2.2.2. Excavación

Se efectuará la excavación con arreglo a las dimensiones y características del centro y hasta la cota necesaria indicada en el Proyecto.

La carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes será por cuenta del Contratista.

2.2.3. Acondicionamiento

Una vez realizada la excavación se extenderá una capa de arena de 10 cm. de espesor aproximadamente, procediéndose a continuación a su nivelación y compactación.

En caso de ubicaciones especiales, y previo a la realización de la nivelación mediante el lecho de arena, habrá que tener presente las siguientes medidas:

2.2.3.1. Terrenos no compactados

Será necesario realizar un asentamiento adecuado a las condiciones del terreno, pudiendo incluso ser necesaria la construcción de una bancada de hormigón de forma que distribuya las cargas en una superficie más amplia.

2.2.3.2. Terrenos en ladera

Se realizará la excavación de forma que se alcance una plataforma de asiento en zona suficientemente compactada y de las dimensiones necesarias para que el asiento sea completamente horizontal.

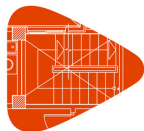
Puede ser necesaria la canalización de las aguas de lluvia de la parte alta, con objeto de que el agua no arrastre el asiento del CT.

2.2.3.3. Terrenos con nivel freático alto

En estos casos, o bien se eleva la capa de asentamiento del CT por encima del nivel freático, o bien se protege al CT mediante un revestimiento impermeable que evite la penetración de agua en el hormigón.

2.2.4. Edificio prefabricado de hormigón

Los distintos edificios prefabricados de hormigón se ajustarán íntegramente a lo especificado en la Norma UNE-EN 62271-202 verificando su diseño los siguientes puntos:



- Los suelos estarán previstos para las cargas fijas y rodantes que implique el material.
- Se preverán, en lugares apropiados del edificio, orificios para el paso del interior al exterior de los cables destinados a la toma de tierra, y cables de B.T. y A.T. Los orificios estarán inclinados y desembocarán hacia el exterior a una distancia mínima de 0,60 m entre la parte superior del orificio y el suelo.
- También se preverán los agujeros de empotramiento para herrajes del equipo eléctrico y el emplazamiento de los carriles de rodamiento de los transformadores. Asimismo se tendrán en cuenta los pozos de aceite, sus conductos de drenaje, las tuberías para conductores de tierra, registros para las tomas de tierra y canales para los cables A.T. y B.T. En los lugares de paso, estos canales estarán cubiertos por losas amovibles.
- Los muros prefabricados de hormigón podrán estar constituidos por paneles convenientemente ensamblados, o bien formando un conjunto con la cubierta y la solera, de forma que se impida totalmente el riesgo de filtraciones.
- La cubierta estará debidamente impermeabilizada de forma que no quede comprometida su estanqueidad, ni haya riesgo de filtraciones. Su cara interior podrá quedar como resulte después del desencofrado. No se efectuará en ella ningún empotramiento que comprometa su estanqueidad.
- El acabado exterior del centro será normalmente liso y preparado para ser recubierto por pinturas de la debida calidad y del color que mejor se adapte al medio ambiente. Cualquier otra terminación: canto rodado, recubrimientos especiales, etc., podrá ser aceptada. Las puertas y recuadros metálicos estarán protegidos contra la oxidación.
- La cubierta estará calculada para soportar la sobrecarga que corresponda a su destino, para lo cual se tendrá en cuenta lo que al respecto fija la Norma UNE-EN 62271-202.
- Las puertas de acceso al centro de transformación desde el exterior cumplirán íntegramente lo que al respecto fija la Norma UNE-EN 62271-202.

2.2.5. Evacuación y extinción del líquido dieléctrico refrigerante

Las paredes y techos de las celdas que han de alojar aparatos con líquido dieléctrico refrigerante, deberán estar construidas con materiales resistentes al fuego, que tengan la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo.

Con el fin de permitir la evacuación y extinción del líquido dieléctrico refrigerante, se preverán pozos con revestimiento estanco, teniendo en cuenta el volumen de dieléctrico que puedan recibir. En todos los pozos se preverán apagafuegos superiores, tales como lechos de guijarros de 5 cm de diámetro aproximadamente, sifones en caso de varios pozos con colector único, etc. Se recomienda que los pozos sean exteriores a la celda y además inspeccionables.

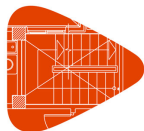
Cuando se empleen aparatos en baño de líquidos dieléctricos refrigerantes con temperatura de combustión superior a 300°C, según MIE-RAT, podrán disponerse en celdas que no cumplan la anterior prescripción, sin más que disponer de un sistema de recogida de posibles derrames que impida su salida al exterior.

2.2.6. Ventilación

El local estará provisto de ventilación forzada para evitar la condensación y refrigerar los transformadores. El uso de ventilación forzada se debe a la imposibilidad de garantizar una evacuación suficiente de aire que cumpla con las condiciones de funcionamiento de los equipos haciendo uso de una ventilación natural.

Se empleará una o varias tomas de aire del exterior, situadas a 0,20 m del suelo como mínimo, y en la parte opuesta una o varias salidas, situadas lo más altas posible.

En ningún caso las aberturas darán sobre locales a temperatura elevada o que contengan polvo perjudicial, vapores corrosivos, líquidos, gases, vapores o polvos inflamables.



Todas las aberturas de ventilación estarán dispuestas y protegidas de tal forma que se garantice un grado de protección mínimo de personas contra el acceso a zonas peligrosas, contra la entrada de objetos sólidos extraños y contra la entrada de agua IP23D según Norma UNE-EN 62271-202.

En cuanto a las rejillas y equipos de evacuación de aire, sus dimensiones, caudal y superficie mínima necesaria para una correcta renovación de aire se justifican en el Anexo de Cálculos.

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.3.1. Aparamenta eléctrica

2.3.1.1. Conductores de interconexión

Para la conexión entre celdas de alta tensión y transformadores se emplearán conductores constituidos por cables de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE según la Norma UNE 21022.

La unión entre las bornas del transformador y el cuadro de protección de baja tensión se efectuará por medio de conductores aislados unipolares de aluminio XZI 0,6/1 kV según la Norma UNE 211603.

La sección de los cables será 240 mm², y el número de cables, tanto para las fases como para el neutro, lo determinará la potencia del transformador.

2.3.1.2. Celdas de alta tensión

Se emplearán celdas compactas prefabricadas bajo envolvente metálica, con corte y aislamiento en atmósfera de SF₆, u otro sistema que no dependa de las condiciones atmosféricas, según las Normas UNE-EN 60265, UNE-EN 62271 y UNE-EN 60694. La celda de salida será motorizada.

El conjunto de celdas 2L1P será telecontrolado incorporando todos los elementos de comunicación, (dependiendo del tipo de comunicación: remota, módem, router, switch de fibra óptica, equipos para inyectar la señal de onda portadora en el caso de que el CTEP se comunique por onda portadora, etc.) y alimentación segura.

Se preguntará a la compañía eléctrica el tipo de comunicación a instalar en el CTEP, indicando la compañía eléctrica los elementos de comunicación a instalar dependiendo el tipo de comunicación.

2.3.1.3. Transformadores

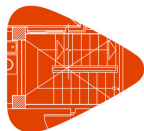
Los transformadores serán trifásicos de clase B2 ó B1.B2. Sus características estarán de acuerdo a la Norma UNE-EN 50464-1.

2.3.1.4. Cuadros de baja tensión

El CTEP telecontrolado irá dotado de un cuadro de distribución, cuya función es la de recibir el circuito principal de baja tensión procedente de los transformadores y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales, así como de alimentar en baja tensión los servicios auxiliares del CTEP telecontrolado.

El cuadro BT estará preparado para 4 salidas con 4 bases BTVC tamaño 2 (400 A) instaladas.

El diseño del cuadro debe ser tal que permita la sustitución de una base tamaño 2 (400A) por dos de tamaño 00 (160A) en el mismo espacio.



Proyecto Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado
Situación
Promotor

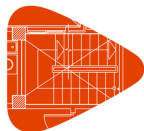
Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

2.3.2. Características eléctricas

2.3.2.1. Características asignadas en alta tensión

Características asignadas MT		
Tensión asignada (kV)		24
Frecuencia asignada (Hz)		50
Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor cresta) (kV)	A tierra, entre polos y entre bornes del seccionador en carga abierto	125
	A la distancia del seccionamiento	145
Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz) (kV)	A tierra, entre polos y entre bornes del seccionador en carga abierto	50
	A la distancia del seccionamiento	60
Intensidad asignada servicio continuo (A)	Interruptor-seccionador de línea	400
	Interruptor-seccionador de trafo	200
Intensidad admisible corta duración (valor eficaz) (A)		16 kA/1s
Valor de cresta de la intensidad admisible (kA)		25
Poder de cierre sobre cortocircuito (valor cresta) (kA)		40
Poder de corte sobre transformadores en vacío (valor eficaz) (A)		10
Poder de corte sobre cables en vacío (valor eficaz) (A)		25



Proyecto Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado
 Situación
 Promotor

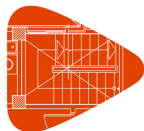
Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

2.3.2.2. Características asignadas al transformador

Características transformador			
Potencia asignada (kVA)			Hasta 630
Tensiones más elevadas para el material de los arrollamientos (kV)	Arrollamiento primario (kV)		24
	Arrollamiento secundario (tensión en vacío) (kV)		1.1
Tensiones nominales asignadas (kV)	Arrollamiento primario (kV)		15/20
	Arrollamiento secundario (tensión en vacío) (kV)		420
Grupo de conexión			Dyn 11
Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor cresta) (kV)	Arrollamiento primario	Un = 15 kV	95
		Un = 20 kV	125
	Arrollamiento secundario		30
Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz) (kV)	Arrollamiento primario	Un = 15 kV	38
		Un = 20 kV	50
	Arrollamiento secundario		10
Escalones regulación, toma principal (%)			0; ±2.5; ±5
Impedancia de cortocircuito a temperatura ref. 75°C			4%
Pérdidas en vacío máximas (W)	Pn = 100 kVA		180
	Pn = 160 kVA		250
	Pn = 250 kVA		360
	Pn = 400 kVA		520
	Pn = 630 kVA		730
Pérdidas en carga a 75°C máximas (W)	Pn = 100 kVA		1475
	Pn = 160 kVA		2000
	Pn = 250 kVA		2750
	Pn = 400 kVA		3850
	Pn = 630 kVA		5400
Nivel máximo de potencia acústica (dB(A))	Pn = 100 kVA		44
	Pn = 160 kVA		47
	Pn = 250 kVA		50
	Pn = 400 kVA		53
	Pn = 630 kVA		55

Características asignadas BT		
Tensión asignada (kV)		440
Frecuencia asignada (Hz)		50
Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor cresta) (kV)		20
Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz) (kV)	Entre partes activas y masa	10
	Entre partes activas de polaridad diferente	2.5
Intensidad de cortocircuito (valor eficaz) (A)		12 kA/1s
Valor de cresta de la intensidad admisible (kA)		30



En las bases BTVC del cuadro de BT se instalarán fusibles de cuchillas con los siguientes calibres y baja pérdidas.

Los valores máximos de la potencia disipada serán los que se muestran a continuación:

Material	Potencia disipada
Fusible cuchilla 500 V 160 A CU00	12
Fusible cuchilla 500 V 200 A CU2	18
Fusible cuchilla 500 V 315 A CU2	24
Fusible cuchilla 500 V 400 A CU2	30

2.3.3. Acometidas subterráneas

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, por un canal o tubo. Las secciones de estos canales y tubos permitirán la colocación de los cables con la mayor facilidad posible. Los tubos serán de XLPE superficie interna lisa y externa corrugada y diámetro exterior de $\varnothing 160$ mm. La disposición de los canales y tubos será tal que los radios de curvatura a que deban someterse los cables serán como mínimo igual a $10(D+d)$, siendo D el diámetro exterior del cable unipolar y d, el diámetro del conductor, con un mínimo de 0,60 m.

Después de colocados los cables se taponará el orificio de paso mediante una espuma de polietileno expandido u otro medio similar que evite la entrada de roedores y no dañe la cubierta del cable.

En el exterior del centro los cables estarán entubados. Se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento la protección mecánica de los cables, y su fácil identificación. Por otra parte se tendrá en cuenta, para evitar los riesgos de corrosión de la envuelta de los cables, la posible presencia de sustancias que pudieran perjudicarles.

Los conductores de alta tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE y cumplirán con lo especificado en la Norma UNE 21022.

Los conductores de baja tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable de XLPE y cumplirán con lo especificado en la Norma UNE 21123.

2.3.4. Alumbrado

Para el alumbrado interior del CTEP se dispondrá de un punto de alumbrado con fijación magnética, debidamente protegido que no se encontrará fijado sino que con una longitud de cable suficiente se pueda situar en el lugar más adecuado del centro para cada caso en concreto. Incluirá el cableado y estará gobernado desde el cuadro de BT. Se realizará con una bombilla de bajo consumo, de como mínimo 11 W, que garantice un nivel de iluminación de 200 lux en las zonas de maniobra y operación.

Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

La instalación para el servicio propio del CT llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad de acuerdo con la Norma UNE-EN 61008.

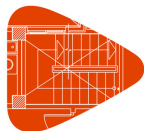
2.3.5. Puestas a tierra

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el Proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

Los conductores de cobre desnudo se ajustarán a las Normas UNE 21011 y UNE 21012.

La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a $0,4 \Omega$.

Las condiciones de los circuitos de puesta a tierra son:



- No se unirán al circuito de puesta a tierra, ni las puertas de acceso ni las ventanas metálicas de ventilación del centro, ya que al tratarse de centros de transformación construidos en edificios prefabricados se han tomado las precauciones necesarias para que dichos elementos no puedan ponerse en tensión a causa de defectos o averías.
- La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.
- En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.
- Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.
- Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
- La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuarán de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.
- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro.
- Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.
- Los conductores de tierra enterrados serán de cobre, y su sección nunca será inferior a 50 mm².
- Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de éstas por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm². La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.

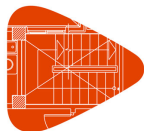
2.4. ADMISIÓN DE MATERIALES

Todos los materiales empleados en la obra serán de primera calidad y cumplirán los requisitos que se exigen en el presente pliego. El Director de Obra se reserva el derecho de rechazar aquellos materiales que no le ofrezcan las suficientes garantías.

Para aquellos materiales descritos en el presente proyecto, bastará para su admisión verificar los Ensayos de Recepción indicados en las mismas. A saber:

- Edificios prefabricados de hormigón
- Aparamenta eléctrica
- Conductores y terminales
- Tubos de canalización
- Cintas de señalización en zanjas

Para el resto de materiales, no se permitirá su empleo sin la previa aceptación por parte del Director de Obra. En este sentido, se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.



Para ello se tomará como referencia las distintas Normas UNE que les sean de aplicación. A saber:

- Conductores de cobre desnudos
- Conductores de cobre aislados
- Conectores para la ejecución del electrodo de puesta a tierra
- Pequeño material auxiliar (bridas, abrazaderas, herrajes, etc.)

2.5. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones.

Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la Obra.

En la recepción de la instalación se incluirán los siguientes conceptos:

2.5.1. Aislamiento

Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes.

2.5.2. Ensayo dieléctrico

Todo el material que forma parte del equipo eléctrico del centro deberá haber soportado por separado las tensiones de prueba a frecuencia industrial y a impulso tipo rayo.

Además todo el equipo eléctrico M.T., deberá soportar durante un minuto, sin perforación ni contorneamiento, la tensión a frecuencia industrial correspondiente al nivel de aislamiento del centro.

Los ensayos se realizarán aplicando la tensión entre cada fase y masa, quedando las fases no ensayadas conectadas a masa.

2.5.3. Instalación de puesta a tierra

Se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos de tierra.

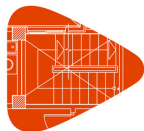
2.5.4. Regulación y protecciones

Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los relés de protección y su correcta regulación, los calibres de los fusibles, los elementos de comunicación, fuente de alimentación y baterías.

2.5.5. Transformadores

Se medirá la acidez y rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.

3. REGLAMENTO DE SERVICIO



3.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Todo trabajo a realizar en estos CTENP se llevará a cabo cumpliendo en todo momento las disposiciones vigentes en materia de seguridad.

En el Centro de Transformación que se proyecta se observarán las siguientes normas mínimas.

3.2. NORMAS

PRIMERA

Queda terminantemente prohibido el acceso al Centro de transformación a toda persona ajena al servicio, salvo autorización especial de la Dirección.

La puerta de acceso al CTEP deberá estar cerrada con llave cuando no se efectúe ninguna intervención en la instalación.

SEGUNDA

Todas las maniobras que se hayan de realizar en la parte de Alta Tensión, se harán utilizando, como mínimo, dos de los elementos siguientes:

- Banqueta o alfombra aislante
- Guantes aislantes
- Pértiga

TERCERA

Para el cambio de fusibles, previamente deberá retirarse la tensión de todos los cables a los que el operario pueda aproximarse al efectuar la sustitución.

CUARTA

En los circuitos de alta tensión se realizará un corte visible o deberá disponerse un sistema seguro que señale la posición del accionador, de forma que se garantice la apertura del elemento de corte, y visible o no en los de baja tensión, seguido de la verificación de ausencia de tensión en ambos lados y en cada uno de los fusibles que protegen al circuito, así como de las puestas a tierra y cortocircuito en alta tensión y puesta en cortocircuito en baja tensión.

Se realizará enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte, y se colocarán las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

QUINTA

La retirada de servicio de un Transformador de potencia se efectuará, en principio, cortando primero los circuitos de la tensión más baja y posteriormente los de la más alta.

En el caso de que haya seccionador o aparato de corte en carga en el lado de alta tensión y no en el de baja tensión, el orden de la operación indicada en el párrafo anterior será a la inversa.

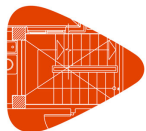
SEXTA

El restablecimiento del servicio en un transformador de potencia, se efectuará, normalmente, restableciendo primero la continuidad de los circuitos de la tensión más alta y después los de la tensión más baja.

SÉPTIMA

En los trabajos en un transformador de potencia o de tensión, se realizará un corte visible o deberá disponerse un sistema seguro que señale la posición del accionador, y se comprobará la ausencia de tensión a ambos lados del transformador, teniendo presente la posibilidad de la existencia de tensión en la parte de alta tensión a través de los equipos de medida, y en la parte de baja tensión por la existencia de otra fuente de alimentación (grupo generador, etc.).

Se realizará enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte, y se colocarán las señales de



seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

OCTAVA

Para dejar fuera de servicio un transformador de intensidad, se cortarán únicamente los circuitos de la tensión más alta.

Toda intervención en el circuito alimentado por el secundario de un transformador de intensidad en servicio, debe estar precedido por la puesta en cortocircuito de los bornes de dicho secundario.

Nunca se permitirá que el secundario quede abierto.

NOVENA

Cuando en una consignación o descargo se intervenga en elementos con mando a distancia, se bloquearán también, en posición de apertura, todos los órganos del mando a distancia (mecánicos, eléctricos, hidráulicos o de aire comprimido, etc.).

DÉCIMA

Nunca se cerrará el seccionador de tierra de una celda de alimentación sin comprobar previamente la ausencia de tensión en la línea por medio de los indicadores de tensión.

Existirá además un enclavamiento entre el seccionador de tierra y el interruptor-seccionador de la celda correspondiente, de forma que no pueda cerrarse el de tierra sin haber abierto previamente éste.

No se podrá acceder al compartimento de terminales de cables sin que el seccionador de puesta a tierra esté cerrado, excepto en el caso de emplearse terminales apantallados, donde al no existir puntos en tensión, este enclavamiento no será obligatorio.

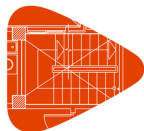
UNDÉCIMA

En caso de incendio, queda terminantemente prohibido hacer uso de extintores que tengan agua en su composición para sofocarlo, debiéndose emplear para ello preferentemente extintores de polvo o de nieve carbónica.

DUODÉCIMA

Todo CT debe de estar correctamente señalizado y deben disponerse las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas, contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

4. NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

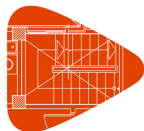


4.1. OBJETO

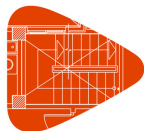
El presente documento tiene por objeto el precisar las normas de seguridad para la prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental a desarrollar en cada caso para las obras contempladas en este proyecto.

4.2. LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD APLICABLE

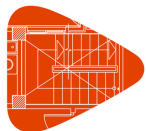
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC-RAT 1-11, ITC-RAT 12-14, ITC-RAT 15 y ITC-RAT 16-20).
- Orden de 18 de octubre de 1984, complementaria de la de 6 de julio, que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC MIE-RAT 20).
- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden de 23 de junio de 1988, por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden de 15 de noviembre de 1989, por la que se modifica la ITC MIE-AP5, referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.
- Reglamento de aparatos a presión.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 17 de noviembre de 1989, en la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, 'Complementa el Anexo I, adaptando la Directiva 89/514/CEE, del 2 de agosto de 1989, referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadores, frontales, cargadoras y palas cargadoras'.



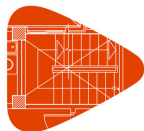
- Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del Material Eléctrico destinado a ser utilizado en determinados Límites de Tensión. (BOE 53/1995, de 3 marzo de 1995).
- Ley 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, en materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



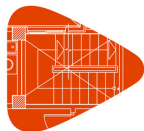
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 576/1997, de 18 de abril, por el que se modifica el Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, aprobado por Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Corrección de errores del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.



- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, por el que se complementa el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Orden de 29 de abril de 1999, por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Orden de 5 de junio de 2000, por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.



- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación,
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006 por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.



- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en periodo de lactancia.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades de los centros de trabajo.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorizaciones para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

4.3. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

4.3.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento determina las condiciones mínimas que se deberán cumplir con la normativa medioambiental vigente para la ejecución de las obras de instalación de CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE DISTRIBUCIÓN EN EDIFICIO PREFABRICADO, así como los requisitos internos de las instalaciones de UNIÓN FENOSA distribución en lo referente a protección medioambiental.

4.3.2. Ejecución del trabajo

La ejecución de los trabajos deberá cumplir los siguientes requisitos ambientales:

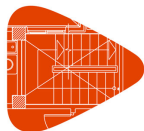
Condiciones ambientales generales

Se deberá cumplir con la normativa ambiental vigente para el ejercicio de la actividad, así como con los requisitos internos de las instalaciones de UNIÓN FENOSA distribución en lo referente a protección ambiental. Así mismo, en caso de existir, se cumplirán los requisitos ambientales establecidos en los Estudios de Impacto Ambiental, Declaraciones de Impacto Ambiental o Planes de Vigilancia Ambientales.

En caso de generarse un incidente o accidente ambiental durante el servicio, imputable a una mala ejecución del contratista, se deberán aplicar las medidas correctoras necesarias para restablecer el medio afectado a su situación inicial y hacerse cargo de la restauración del daño causado.

Se deberán realizar los trabajos de acuerdo con las condiciones que resulten de la evaluación ambiental, emitidas por la administración competente.

Atmósfera



Se deberá evitar la dispersión de material por el viento, poniendo en marcha las siguientes medidas:

- Proteger el material de excavación y/o construcción en los sitios de almacenamiento temporal.
- Reducir el área y tiempo de exposición de los materiales almacenados al máximo posible.
- Humedecer los materiales expuestos al arrastre del viento y las vías no pavimentadas.
- Empedrar lo más rápido posible las áreas de suelo desnudo.
- Realizar la carga y transporte de materiales al sitio de las obras vigilando que no se generen cantidades excesivas de polvo, cubriendo las cajas de los camiones.

Residuos

Se deberá implementar como primera medida una política de NO GENERACIÓN DE RESIDUOS y una política de manejo de residuos sólidos, que en orden de prioridad incluya los siguientes pasos:

- Reducir, reutilizar, reciclar y disponer en un vertedero autorizado.
- Las zonas de obras se conservarán limpias, higiénicas y sin acumulaciones de desechos o basuras, y los residuos generados se depositarán en los contenedores destinados y habilitados a tal fin, evitando siempre la mezcla de residuos peligrosos entre sí o con cualquier otro tipo de residuo.

Se cumplirá para el transporte y disposición final de los residuos con la normativa establecida a tal efecto por organismo competente en la materia.

Inertes

Se deberán establecer zonas de almacenamiento y acopio de material en función de las necesidades y evolución de los trabajos en Obra. Las zonas de acopio y almacenamiento se situarán siempre dentro de los límites físicos de la obra y no afectarán a vías públicas ni a cauces, ni se situarán en zonas de pendiente moderada o alta (>12%), salvo necesidad de proyecto y permiso expreso de la autoridad competente.

En el almacenamiento temporal se deberán implementar barreras provisionales alrededor del material almacenado y cubrirlo con lonas o polietileno.

Se deberán gestionar los inertes teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

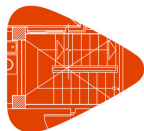
- Mínima afectación visual de las zonas de acopio y almacenamiento.
- Mínimas emisiones fugitivas de polvo en las zonas de acceso y movimiento de tierras.

Se colocará de manera temporal y en sitios específicos el material generado por los trabajos de movimiento de tierras, evitando la creación de barreras físicas que impidan el libre desplazamiento de la fauna y/o elementos que modifiquen la topografía e hidrodinámica, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona de la obra, deteriorando con ello su calidad.

Aguas. Vertidos

Se deberá dar tratamiento a todos los tipos de aguas residuales que se generen durante la obra, ajustado con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa vigente, antes de verterla al cuerpo receptor.

Se controlarán los vertidos de obra en función de su procedencia, siguiendo los criterios operacionales descritos a continuación:



Aguas de lavado de cubas de hormigón:

En caso necesario se establecerá una zona de lavado de cubas de hormigón en Obra perfectamente delimitada y acondicionada. En caso de Obra en zonas urbanas se efectuarán los lavados en contenedor asegurándose que no se realizan vertidos a la red de saneamiento. El agua de lavado podrá ser vertida de forma controlada a la red de saneamiento, previa autorización del organismo competente.

Conservación y restauración ambiental

Se realizarán operaciones de desbroce y retirada de terreno vegetal exclusivamente en la superficie necesaria para la obra.

Se acumularán y conservarán los suelos vegetales removidos para utilizarlos posteriormente en la recomposición de la estructura vegetal.

Se utilizarán los caminos existentes para el transporte de material, equipo y maquinaria que se utilice durante la preparación del sitio y la construcción.

Se procederá a la limpieza inmediata y la disposición adecuada de los desechos que evite ocasionar impactos visuales negativos.

Se adaptará la realización de movimientos de tierras a la topografía natural.

Parque de vehículos

Realizar el estacionamiento, lavado y mantenimiento del parque automotor en lugares adecuados para tal fin, evitando la contaminación de cuerpos de agua y de suelos con residuos sólidos y aceitosos.

Finalización de la obra

Se deberá remover todos los materiales sobrantes, estructuras temporales, equipos y otros materiales extraños del sitio de las obras y se deberá dejar dichas áreas en condiciones aceptables para la operación segura y eficiente.

Se ejecutará la remoción del suelo de las zonas que hayan sido compactadas y cubiertas, para retornarlas a sus condiciones originales, considerando la limpieza del sitio.

4.4. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

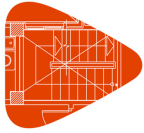
Recomendación de la Organización Mundial de la Salud Siguiendo un proceso estandarizado de evaluación de riesgos para la salud. La OMS, en su Nota informativa N°322, de Junio de 2007, CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SALUD PÚBLICA EXPOSICIÓN A CAMPOS DE FRECUENCIA EXTREMADAMENTE BAJA, concluyó que no hay efectos sustanciales para la salud relacionados con los campos eléctricos y magnéticos de frecuencias extremadamente bajas (0-100kHz) a los niveles que puede encontrar el público en general.

Respecto a los efectos a largo plazo, dada la débil evidencia de una relación entre campo magnético de frecuencia extremadamente baja y los posibles efectos nocivos, los beneficios de una reducción de la exposición no están claros, proponiéndose seguir la recomendación de la nota informativa de la OMS anteriormente citada.

4.5. ANEXO. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y más en concreto en su Art. 4, 'Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras', el promotor estará obligado a que en la fase de redacción se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en las que se den alguno de los supuestos que más abajo se exponen.

En concreto, para la realización de este proyecto, los supuestos específicos que obligarían a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud y no un Estudio Básico de Seguridad y Salud serían:



Proyecto Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado
Situación
Promotor

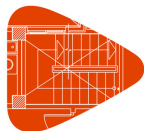
Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado
4. NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos no incluidos en ninguno de los supuestos previstos anteriormente, el proyecto incorporará un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud se adjuntará como documento adicional del Proyecto Específico.

5. ANEJO DE CÁLCULO



5.1. Líneas AT

Cálculo de intensidades del transformador

La intensidad máxima demandada por el circuito primario de un transformador trifásico viene dada por su potencia aparente y por la tensión compuesta de alimentación.

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

- S Potencia del transformador (1000.0 kVA)
U_p Tensión compuesta en el primario (20.0 kV)
I_p Intensidad del primario (28.87 A)

Para obtener la corriente de cortocircuito en el primario del transformador se parte del valor proporcionado por la compañía suministradora para la potencia de cortocircuito en la red de distribución.

El valor de la corriente de cortocircuito primaria en el lado de Alta Tensión se calcula con la siguiente expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

- S_{cc} Potencia de cortocircuito de la red (350.0 MVA)
U_p Tensión compuesta en el primario (20.0 kV)
I_{ccp} Corriente de cortocircuito del primario (10.10 kA)

Intensidad máxima permanente en los conductores (ITC-LAT 06, apartado 6.1, UNE 211435)

A partir de las características propias de la instalación, se tabulan las intensidades admisibles en régimen permanente para cables de uso habitual y los factores de corrección para calcular las intensidades admisibles en condiciones distintas a las condiciones tipo.

Método de instalación: Instalación subterránea (cables directamente enterrados);

Tipo de cable: Unipolar, Al Etileno propileno de alto módulo, 12/20 kV;

Circuito: Tres cables cargados, Cables en triángulo en contacto.

En las condiciones tipo indicadas la intensidad admisible sería:

Cables de distribución de 3,6/6 kV hasta 18/30 kV ✓

Intensidad máxima admisible: 215.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

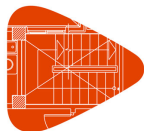
Cuando la temperatura ambiente del emplazamiento de los conductores aislados o de los cables es diferente de la temperatura ambiente de referencia, deben aplicarse los factores de corrección apropiados de la tabla A.5 a los valores de las intensidades admisibles.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 25.0 °C

Temperatura ambiente de referencia: 25.0 °C

Rango admisible: 10.0 - 50.0 °C

Factor de corrección por temperatura: 1.00



FACTOR DE CORRECCIÓN POR RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL TERRENO

En los emplazamientos donde la resistividad térmica del terreno es superior a 1,5 K·m/W, debe efectuarse una reducción apropiada de la intensidad admisible, a menos que el terreno que circunda al cable sea reemplazado por un terreno más apropiado. Tales casos pueden reconocerse normalmente por las condiciones muy secas del terreno. Los factores de corrección para resistividades térmicas del terreno diferentes de 1,5 k·m/W se dan en la tabla A.6.

Resistividad térmica del emplazamiento: 1.00 K·m/W

Factor de corrección por resistividad: 1.18

FACTOR DE CORRECCIÓN POR PROFUNDIDAD

Tabla A.7: Factores de corrección para diferentes profundidades de instalación.

Profundidad de instalación: 1.00 m

Factor de corrección por profundidad: 1.00

FACTOR DE REDUCCIÓN DE AGRUPAMIENTO

Tabla A.8.1: Factores de corrección para agrupamiento de cables desde 3,6/6 kV hasta 18/30 kV soterrados. Circuitos de cables unipolares en triángulo en contacto, con los circuitos separados entre sí. Grupos dispuestos en un plano horizontal.

Circuitos agrupados: 1

Número de circuitos o de cables multiconductores adicionales: 0

Separación entre cables: En contacto

Factor de agrupamiento: 1.00

$$28.87 \text{ A} \leq 215.00 \text{ A} \times 1.00 \times 1.18 \times 1.00 \times 1.00 = 253.70 \text{ A} \quad \checkmark$$

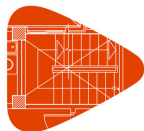
Intensidad de cortocircuito máxima admisible en los conductores de AT (ITC-LAT 06, apartado 6.2, UNE 21192)

La intensidad de cortocircuito máxima admisible se obtiene aplicando el cálculo de las densidades de corriente recogido en el apartado 6.2 de la ITC-LAT 06, el cual está definido de acuerdo con la Norma UNE 21192.

En dicho cálculo se considera que todo el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores, ya que su masa es muy grande en comparación con la superficie de disipación de calor y la duración del proceso es relativamente corta, por lo que se puede considerar como un proceso adiabático.

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, la intensidad de cortocircuito que incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la temperatura máxima admisible en servicio permanente hasta la temperatura límite de cortocircuito se calcula del siguiente modo:

$$I_{ccmax} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}} \cdot \sqrt{\frac{\ln\left(\frac{\theta_{cc} + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}{\ln\left(\frac{\theta_{cc} + \beta}{\theta_s + \beta}\right)}}$$



$$\theta_i = \theta_0 + (\theta_s - \theta_0) \cdot (I_p / I_z)^2$$

I_{ccmax}	Intensidad de cortocircuito máxima admisible (11181.08 A)
S	Sección del conductor (95 mm ²)
K	Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y al final del cortocircuito. Los valores de 'K' para conductores de aluminio se extraen de la tabla '26' para una duración de 1 segundo (89 A·S ^{0.5} /mm ²)
t_{cc}	Duración del cortocircuito (1.0 s)
β	Inversa del coeficiente de variación de resistencia con la temperatura del componente conductor de corriente (228.0 °C ⁻¹)
θ_{cc}	Temperatura máxima asignada al conductor al final de cortocircuitos de duración inferior a 5 segundos (250 °C)
θ_i	Temperatura inicial del conductor en régimen permanente (26.04 °C)
θ_s	Temperatura de servicio máxima asignada al conductor al final de un cortocircuito de duración inferior a 5 segundos (105 °C)
θ_0	Temperatura ambiente de la instalación (25 °C)
I_p	Intensidad de diseño del circuito primario (228.00 A)
I_z	Intensidad permanente admisible del cable (253.70 A)

De este modo, la condición a cumplir es:

$$I_{ccp} < I_{ccmax}$$

I_{ccp}	Intensidad de cortocircuito (10103.63 A)
I_{ccmax}	Intensidad de cortocircuito máxima admisible (11181.08 A)

10103.63 A < 11181.08 A ✓

5.2. Líneas BT

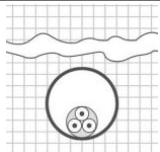
Cálculo de intensidades del transformador

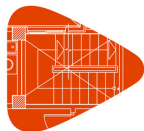
La intensidad máxima que circula por el circuito secundario de un transformador trifásico viene dada por su potencia aparente y por la tensión compuesta del secundario.

$$I_s = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_s}$$

S	Potencia del transformador (1000.0 kVA)
U_s	Tensión compuesta en el secundario (0.4 kV)
I_s	Intensidad del secundario (1443.38 A)

Intensidad admisible (UNE-HD 60364-5-52, Anexo B)

Método de instalación de referencia (tabla B.52.1)	
	D1: Cable unipolar o multipolar en conductos en el suelo Aislamiento termoestable.



Proyecto Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado
Situación
Promotor

Proyecto de Centro de Transformación de distribución en Edificio Prefabricado

5. ANEJO DE CÁLCULO

La tabla B.52.1 detalla los métodos de instalación de referencia para los cuales se refieren las corrientes admisibles tabuladas en las tablas B.52.2 a B.52.13.

Tabla de intensidades admisibles: B.52.5, columna 7 (1.50 a 300.00 mm²)

Sección nominal de los conductores: 300.00 mm², Cobre

Intensidad admisible: 365.00 A

FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente en la ubicación prevista de los conductores aislados o cables difiera de la temperatura ambiente de referencia, el factor de corrección apropiado dado en las tablas B.52.14 y B.52.15 debe aplicarse a los valores de las corrientes admisibles recogidos en las tablas B52.2 a B52.13.

Temperatura ambiente del emplazamiento: 25.00 °C

Temperatura ambiente de referencia: 20.00 °C

Rango admisible: 10.00 a 80.00 °C

Factor de corrección por temperatura (tabla B.52.15): 0.96

FACTOR DE CORRECCIÓN POR RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL TERRENO

En lugares donde la resistividad térmica efectiva del terreno es superior a 2,5 K·m/W, se debería aplicar una apropiada reducción en las corrientes admisibles o reemplazar el terreno inmediatamente alrededor de los cables por un material más adecuado. Normalmente se pueden reconocer dichos casos por las condiciones muy secas del suelo. Los factores de corrección para las resistividades térmicas del terreno diferentes a 2,5 k·m/W se especifican en la tabla B.52.16.

Resistividad térmica del emplazamiento: 2.50 K·m/W

Factor de corrección por resistividad (tabla B.52.16): 1.00

FACTOR DE CORRECCIÓN POR PROFUNDIDAD

Tabla A.7: Factores de corrección para diferentes profundidades de instalación.

Profundidad de instalación: 0.70 m

Factor de corrección por profundidad: 1.00

GRUPOS QUE CONTIENEN MÁS DE UN CIRCUITO

Las corrientes admisibles dadas en las tablas B.52.2 a B.52.7 se refieren a circuitos individuales. Cuando en el mismo grupo se instalan más conductores aislados o cables, deben aplicarse los factores de reducción por agrupamiento especificados en las tablas B.52.17 a B.52.19.

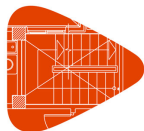
Tabla B.52.19 - Factores de reducción para más de un circuito, cables en conductos enterrados en el suelo (método de instalación D1 de las tablas B.52.2 a B.52.5).

Cables multipolares en conductos individuales

Número de circuitos unipolares de dos o de tres cables: 8

Factor de agrupamiento: 0.54

$$1443.38 \text{ A} \times 8 \times 365.00 \text{ A} \times 0.96 \times 1.00 \times 1.00 \times 0.54 = 1513.73 \text{ A} \quad \checkmark$$



5.3. Cálculo de la toma de tierra

5.3.1. Resistencia de puesta a tierra

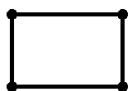
$$R_t = K_r \cdot \rho$$

R_t Resistencia de puesta a tierra (21.60 W)

K_r Factor unitario de la resistencia de puesta a tierra (0.072 W / (Wm))

ρ Resistividad del terreno (300.0 Wm)

Rectángulo de 8.0 x 4.0 m

Configuración	Profundidad	Número de picas	Resistencia K_r	Tensión de paso K_p	Tensión de contacto K_c	Código de la configuración
	0.5 m	4	0.072 Ω / (Ω m)	0.0154 V / (Ω m)·(A)	0.0338 V / (Ω m)·(A)	8.0-4.0/0.5/42

5.3.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra

El aspecto más importante en el cálculo de la instalación de puesta a tierra es el tratamiento del neutro de la red. Para el sistema seleccionado en la instalación (neutro unido a tierra directamente o mediante impedancia):

$$I_d = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}}$$

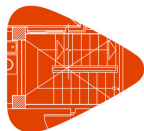
I_d Intensidad máxima de defecto a tierra (295.31 A)

U Tensión compuesta de servicio de la red (20000.00 V)

R_t Resistencia de puesta a tierra (21.60 W)

R_n Resistencia de la línea de enlace con la toma de tierra (12.00 W)

X_n Reactancia de la línea de enlace con la toma de tierra (20.00 W)



5.3.3. Tensiones máximas admisibles por el cuerpo humano

En la tabla 1 del apartado 1.1 de la ITC-RAT 12 se establece que la tensión máxima admisible aplicable al cuerpo humano, entre manos y pies, es la siguiente:

Duración del fallo, t_f	Tensión máxima admisible por el cuerpo humano, V_{ca}
0.05	735
0.10	633
0.20	528
0.30	420
0.40	310
0.50	204
0.60	185
0.70	165
0.80	146
0.90	126
1.00	107
2.00	90
5.00	81
10.00	80
> 10.00	50

t_f Duración del fallo (0.10 s)

V_{ca} Tensión de contacto aplicada (633 V)

5.3.4. Tensión de paso

En el caso de que la resistividad superficial del terreno sea distinta para cada pie (por ejemplo, en el acceso al centro de transformación, donde se produce un cambio de pavimento):

$$V_{p(ext)} = 10 \cdot V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho_s}{1000} \right)$$

$$V_{p(int)} = 10 \cdot V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho'_s}{1000} \right)$$

$$V_{p(acc)} = 10 \cdot V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot \rho_s + 3 \cdot \rho'_s}{1000} \right)$$

$V_{p(ext)}$ Tensión de paso máxima admisible en el exterior (43044.00 V)

$V_{p(int)}$ Tensión de paso máxima admisible en el interior (145590.00 V)

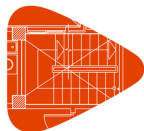
$V_{p(acc)}$ Tensión de paso máxima admisible en el acceso (94317.00 V)

V_{ca} Tensión de contacto aplicada (633 V)

R_{a1} Resistencia equivalente del calzado de un pie (2000 W)

ρ_s Resistividad superficial del terreno exterior (300.00 Wm)

ρ'_s Resistividad superficial del terreno interior (3000.00 Wm)



$$V'_{p(ext)} = K_p \cdot \rho'_s \cdot I_d$$

$$V'_{p(int)} = K_p \cdot \rho_s \cdot I_d$$

$$V'_{p(acc)} = K_{p(acc)} \cdot (\rho_s + \rho'_s) \cdot I_d$$

$V'_{p(ext)}$	Tensión de paso en el exterior (1364.31 V)
$V'_{p(int)}$	Tensión de paso en el interior (13643.11 V)
$V'_{p(acc)}$	Tensión de paso en el acceso (32938.36 V)
K_p	Tensión de paso máxima (0.0154 V/(Wm)·(A))
$K_{p(acc)}$	Tensión de paso máxima en el acceso (0.0338 V/(Wm)·(A))
ρ_s	Resistividad superficial del terreno exterior (300.00 Wm)
ρ'_s	Resistividad superficial del terreno interior (3000.00 Wm)
I_d	Intensidad máxima de defecto a tierra (295.31 A)

$$V'_{p(ext)} (1364.31 \text{ V}) \text{ } \leq \text{ } V_{p(ext)} (43044.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

$$V'_{p(int)} (13643.11 \text{ V}) \text{ } \leq \text{ } V_{p(int)} (145590.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

$$V'_{p(acc)} (32938.36 \text{ V}) \text{ } \leq \text{ } V_{p(acc)} (94317.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

5.3.5. Tensión de contacto

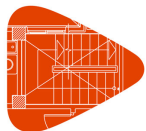
$$V_c = V_{ca} \cdot \left(1 + \frac{\frac{R_{a1}}{2} + 1,5 \cdot \rho_s}{1000} \right)$$

V_c	Tensión de contacto máxima admisible (4114.50 V)
V_{ca}	Tensión de contacto aplicada (633 V)
R_{a1}	Resistencia equivalente del calzado de un pie (2000 W)
ρ_s	Resistividad superficial del terreno (3000.00 Wm)

$$V'_c = K_c \cdot \rho_s \cdot I_d$$

V'_c	Tensión de contacto (2994.40 V)
ρ_s	Resistividad del terreno (300.00 Wm)
K_c	Tensión de contacto exterior máxima (0.03 V/(Wm)·(A))
I_d	Intensidad máxima de defecto a tierra (295.31 A)

$$V'_c (2994.40 \text{ V}) \text{ } \leq \text{ } V_c (4114.50 \text{ V}) \quad \checkmark$$



En el anexo 2, para el caso de electrodos longitudinales con picas exteriores, no se indica el valor de tensión de contacto exterior, ya que depende de la posición en que se ubique el electrodo con respecto al centro de transformación. En general, si las picas se colocan frente a los accesos al centro de transformación, paralelas a la fachada, no debe considerarse la tensión de paso de acceso (tensión de contacto exterior).

Por el contrario, si las picas se ubican lejos de los accesos al centro de transformación, deberá considerarse como tensión de paso de acceso (tensión de contacto exterior), la tensión de defecto.

5.3.6. Sobretensiones admisibles para las instalaciones de baja tensión

$$V_d = R_t \cdot I_d$$

$$V_d \leq V_{bt}$$

V_d Tensión de defecto (6378.60 V)

R_t Resistencia de puesta a tierra (21.60 Ω)

I_d Intensidad máxima de defecto a tierra (295.31 A)

V_{bt} Tensión soportada a frecuencia industrial por la instalación de baja tensión (10000.00 V)

$$V_d (6378.60 \text{ V}) \leq V_{bt} (10000.00 \text{ V}) \quad \checkmark$$

5.3.7. Distancia mínima entre el sistema de puesta a tierra del neutro (servicio) y el de las masas (protección):

$$D \geq \frac{\rho \cdot I_d}{2000 \cdot \pi}$$

D Distancia mínima (14.10 m)

ρ Resistividad del terreno (300.00 $\Omega \cdot m$)

I_d Intensidad máxima de defecto a tierra (295.31 A)

Se permitirá instalar un sistema único para las puestas a tierra de protección y de servicio cuando $V_d = R_t \cdot I_d \leq 1000 \text{ V}$ con $R_t < 37 \Omega$, para cumplir con diferenciales de 650mA y una tensión de seguridad de 24V.

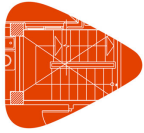
5.4. Ventilación

Escogiendo un sistema de ventilación forzada se garantiza la evacuación del calor generado por el transformador y el resto de elementos de potencia. Para ello se deberá instalar un sistema de ventiladores capaz de extraer un caudal de aire suficiente como para garantizar la estabilidad térmica en el interior del edificio:

$$Q = \frac{G}{\gamma}$$

$$G = \frac{P}{C_e \cdot (t_1 - t_0)}$$

$$P = P_{Fe} + P_{Cu} + P_{BT}$$



$$\gamma = \frac{342 \cdot p}{t_1}$$

Donde:

- Q caudal de aire a la salida del transformador (0.22 m³/s).
- G cantidad de aire necesaria para evacuar el calor generado por el transformador (0.23 kg/s).
- γ densidad del aire seco (1.04 kg/m³).
- P pérdidas de potencia en el transformador (5600 W).
- P_{Fe} pérdidas del transformador, en vacío (0.10 kW).
- P_{Cu} pérdidas del transformador, en carga (4.80 kW).
- P_{BT} pérdidas en los cuadros de BT, cuando circula por sus embarrados la corriente nominal de baja tensión del transformador (0.70 kW).
- C_e calor específico del aire seco (994.84 J/kg·K).
- t₁ temperatura de salida del aire (55.00 °C).
- t₀ temperatura de entrada del aire (30.00 °C).
- p presión de la mezcla de aire (1.00 atm).

La entrada y salida de aire se produce a través de rejillas de ventilación, que deben ser diseñadas en función del caudal que las atraviesa, con una velocidad adecuada para evitar efectos sonoros indeseados.

$$S = \frac{Q}{V \cdot C_r}$$

Donde:

- S caudal de aire a la salida del transformador (0.27 m²).
- Q caudal de aire a la salida del transformador (0.22 m³/s).
- V velocidad del aire a través de la rejilla de ventilación (2.00 m/s).
- C_r coeficiente de forma de la rejilla de ventilación (0.40).

Anejo VI: Climatización

ÍNDICE

1.	2
1.1. Conformidad del proyecto.....	2
1.2. Lista de equipos.....	2
1.3. Detalles.....	2
1.4. Esquema.....	4
2.	5
2.1. Conformidad del proyecto.....	5
2.2. Lista de equipos.....	5
2.3. Detalles.....	5
2.4. Esquema.....	7
3.	8
3.1. Conformidad del proyecto.....	8
3.2. Lista de equipos.....	8
3.3. Detalles.....	8
3.4. Esquema.....	10
4.	11
4.1. Conformidad del proyecto.....	11
4.2. Lista de equipos.....	11
4.3. Detalles.....	11
4.4. Esquema.....	13
5.	14
5.1. Conformidad del proyecto.....	14
5.2. Lista de equipos.....	14
5.3. Detalles.....	14
5.4. Esquema.....	16
6.	17
6.1. Conformidad del proyecto.....	17
6.2. Lista de equipos.....	17
6.3. Detalles.....	17
6.4. Esquema.....	19

DAIKIN

1.

1.1. Conformidad del proyecto

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Indice de conexión	160.00	62.50 - 162.50	✓
Ratio de conexión	128 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	9	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	73.86 m	300.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	25.76 m	70.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	30.91 m	90.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	24.62 m	40.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	3.50 m	30.00 m	✓
Diferencia de altura entre IU	3.00 m	15.00 m	✓

1.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYSCQ5TV1	Bomba de calor (2 tubos)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXZQ15A	1700 W Cassette (de 4 vías, integrado)	4
FXLQ20P	2200 W De suelo (Con carcasa)	5

Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M20T	Derivación en Y	8

Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø6.4 mm (1/4")	0	0	47.67	47.67
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	26.2	26.2
Ø12.7 mm (1/2")	47.67	0	0	47.67
Ø15.9 mm (5/8")	26.2	0	0	26.2

1.3. Detalles

Refrigerante

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RXYSCQ5TV1				R-410A	3.70	2.59	6.29

Unidad exterior

DAIKIN

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RXYSCQ5TV1	16000	13953	14000	12928	128

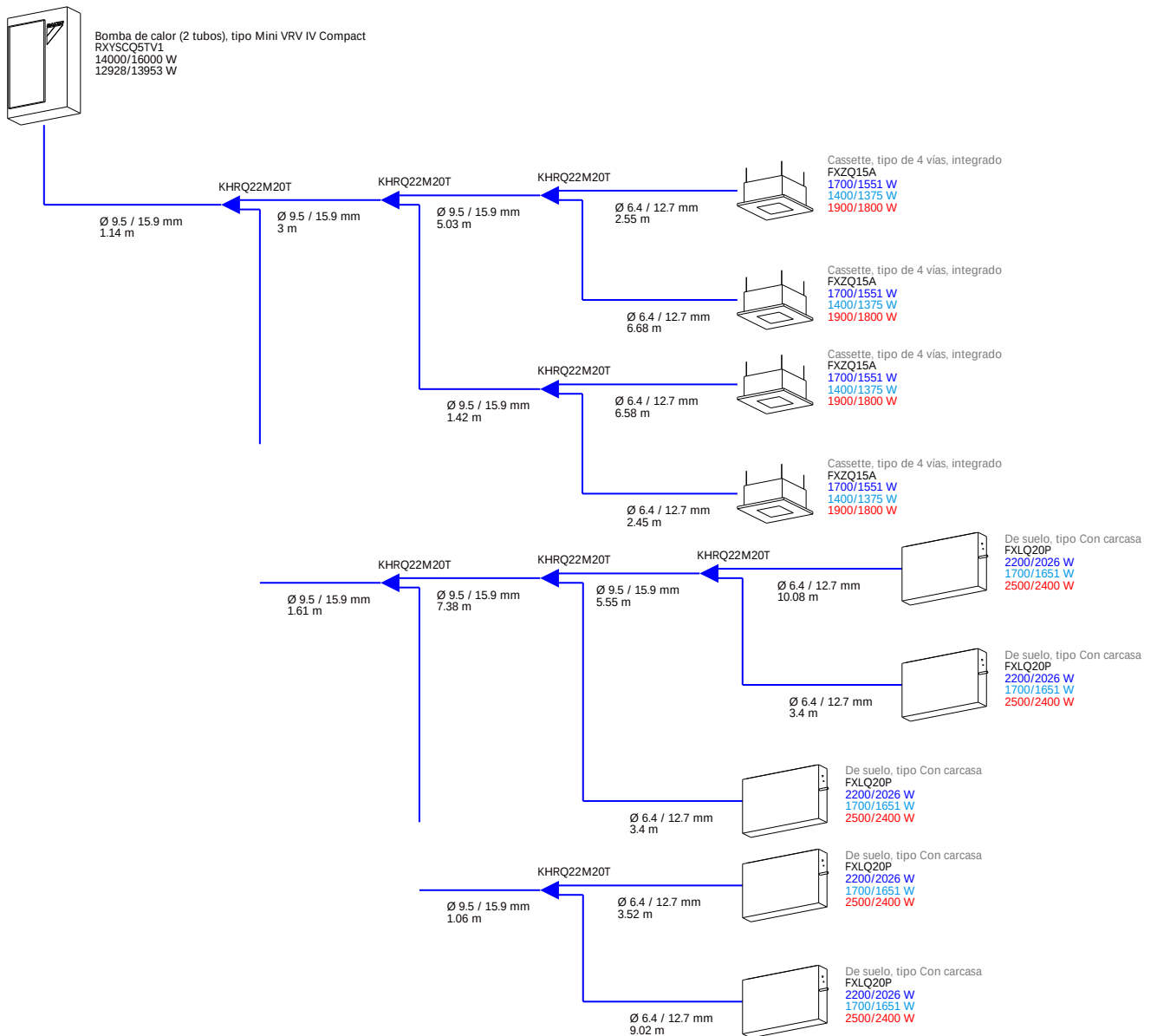
Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	37.9
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-2.9

Unidades interiores

Modelo	Referencia	Potencia nominal total de refrigeración (W)	Modo	Potencia (Total/Sensible) (W)		
				Nominal	Corregida	Requerida
FXZQ15A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	1700	Refrigeración Calefacción	1700/1400 1900	1551/1375 1800	1130/924 787
FXZQ15A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	1700	Refrigeración Calefacción	1700/1400 1900	1551/1375 1800	1130/924 787
FXZQ15A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	1700	Refrigeración Calefacción	1700/1400 1900	1551/1375 1800	1140/935 728
FXZQ15A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	1700	Refrigeración Calefacción	1700/1400 1900	1551/1375 1800	1140/935 728
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	734/675 838
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	734/675 838
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	734/675 838
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	734/675 838
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	734/675 838

1.4. Esquema



DAIKIN

2.

2.1. Conformidad del proyecto

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Índice de conexión	426.00	175.00 - 455.00	✓
Ratio de conexión	122 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	6	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	74.60 m	1000.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	40.16 m	165.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	48.19 m	190.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	35.36 m	40.00 m	✓
Longitud real de tubería desde la OU múltiple hasta la primera derivación	0.00 m	10.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería desde la OU múltiple hasta la primera derivación	0.00 m	13.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	1.80 m	90.00 m	✓

2.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RYYQ14T	Bomba de calor (2 tubos)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXUQ71A	8000 W Cassette (de 4 vías, visto)	6

Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M20T	Derivación en Y	2
KHRQ22M29T9	Derivación en Y	2
KHRQ22M64T	Derivación en Y	1

Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	69.81	69.81
Ø12.7 mm (1/2")	0	0	4.79	4.79
Ø15.9 mm (5/8")	59.51	0	0	59.51
Ø22.2 mm (7/8")	10.3	0	0	10.3
Ø28.6 mm (1 1/8")	4.79	0	0	4.79

2.3. Detalles

Refrigerante

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RYYQ14T				R-410A	10.30	7.29	17.59

Unidad exterior

DAIKIN

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RYYQ14T	45000	37790	40000	38178	121.7

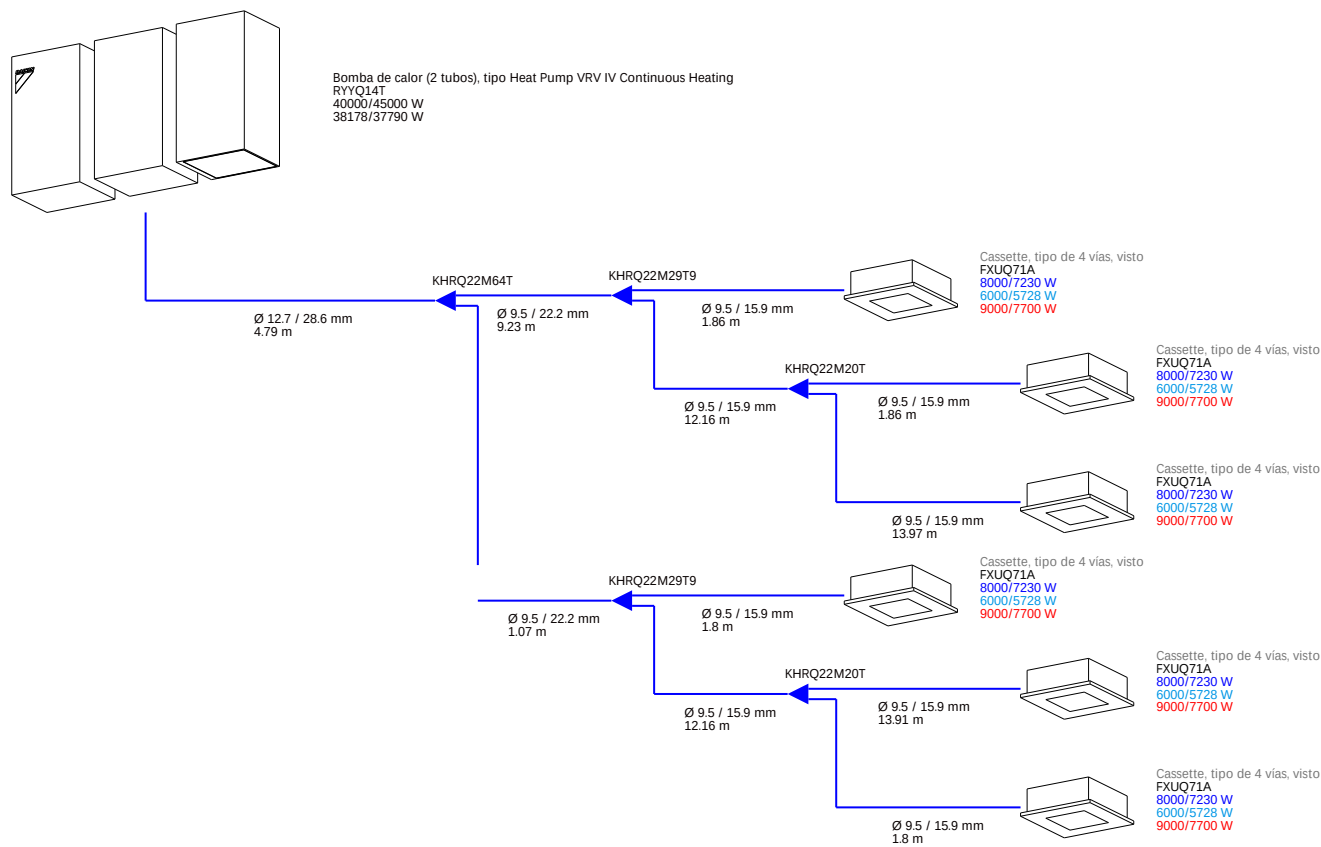
Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	37.9
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-2.9

Unidades interiores

Modelo	Referencia	Potencia nominal total de refrigeración (W)	Modo	Potencia (Total/Sensible) (W)		
				Nominal	Corregida	Requerida
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025

2.4. Esquema



DAIKIN

3.

3.1. Conformidad del proyecto

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Índice de conexión	132.50	62.50 - 162.50	✓
Ratio de conexión	106 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	4	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	39.47 m	300.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	22.98 m	70.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	27.58 m	90.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	16.89 m	40.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	1.80 m	30.00 m	✓
Diferencia de altura entre IU	2.30 m	15.00 m	✓

3.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYSCQ5TV1	Bomba de calor (2 tubos)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXZQ15A	1700 W Cassette (de 4 vías, integrado)	2
FXUQ71A	8000 W Cassette (de 4 vías, visto)	1
FXZQ32A	3600 W Cassette (de 4 vías, integrado)	1

Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M20T	Derivación en Y	3

Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø6.4 mm (1/4")	0	0	16.48	16.48
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	22.98	22.98
Ø12.7 mm (1/2")	16.48	0	0	16.48
Ø15.9 mm (5/8")	22.98	0	0	22.98

3.3. Detalles

Refrigerante

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RXYSCQ5TV1				R-410A	3.70	1.72	5.42

Unidad exterior

DAIKIN

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RXYSCQ5TV1	16000	13953	14000	12264	106

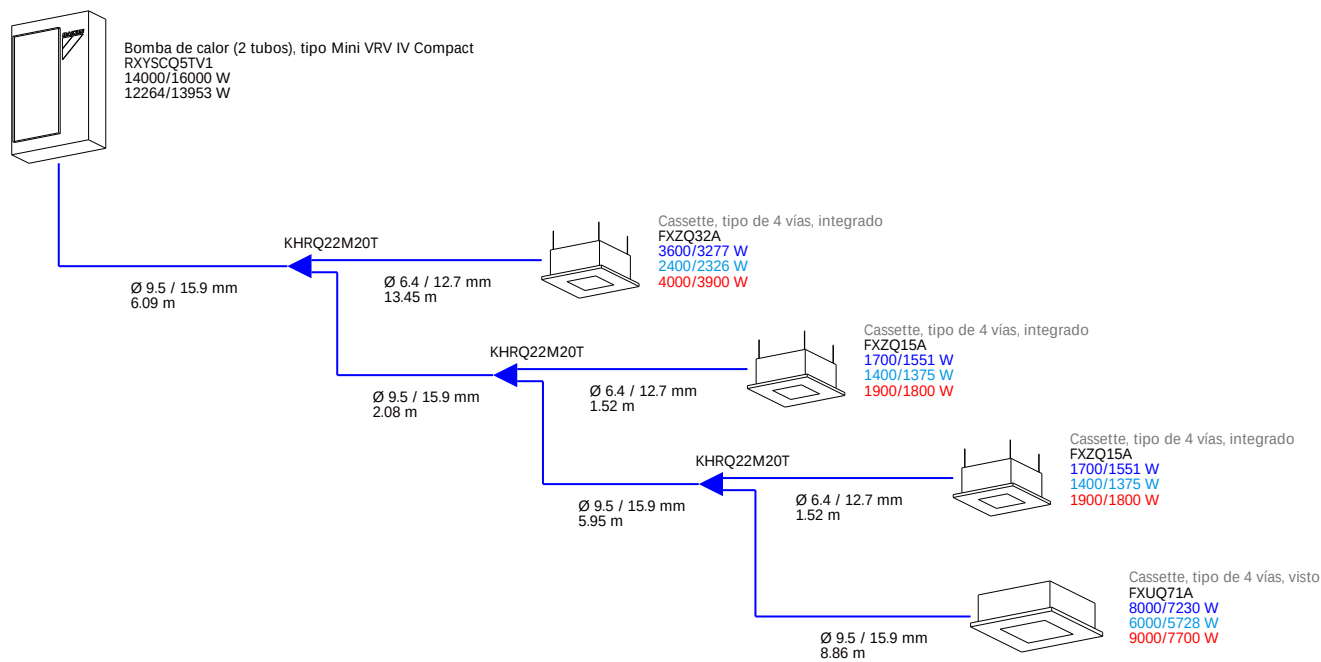
Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	37.9
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-2.9

Unidades interiores

Modelo	Referencia	Potencia nominal total de refrigeración (W)	Modo	Potencia (Total/Sensible) (W)		
				Nominal	Corregida	Requerida
FXZQ15A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	1700	Refrigeración Calefacción	1700/1400 1900	1551/1375 1800	1168/865 731
FXZQ15A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	1700	Refrigeración Calefacción	1700/1400 1900	1551/1375 1800	1341/1044 695
FXUQ71A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	8000	Refrigeración Calefacción	8000/6000 9000	7230/5728 7700	4030/4030 5025
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701

3.4. Esquema



DAIKIN

4.

4.1. Conformidad del proyecto

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Indice de conexión	283.50	125.00 - 325.00	✓
Ratio de conexión	113 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	9	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	71.70 m	300.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	39.99 m	120.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	47.99 m	150.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	36.98 m	40.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	0.75 m	50.00 m	✓

4.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYSQ10TY1	Bomba de calor (2 tubos)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXZQ32A	3600 W Cassette (de 4 vías, integrado)	9

Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M20T	Derivación en Y	6
KHRQ22M29T9	Derivación en Y	2

Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø6.4 mm (1/4")	0	0	39.19	39.19
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	32.51	32.51
Ø12.7 mm (1/2")	39.19	0	0	39.19
Ø15.9 mm (5/8")	16.34	0	0	16.34
Ø19.1 mm (3/4")	8.6	0	0	8.6
Ø22.2 mm (7/8")	7.57	0	0	7.57

4.3. Detalles

Refrigerante

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RXYSQ10TY1				R-410A	7.00	2.78	9.78

Unidad exterior

DAIKIN

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RXYSQ10TY1	31500	27457	28000	25157	113.4

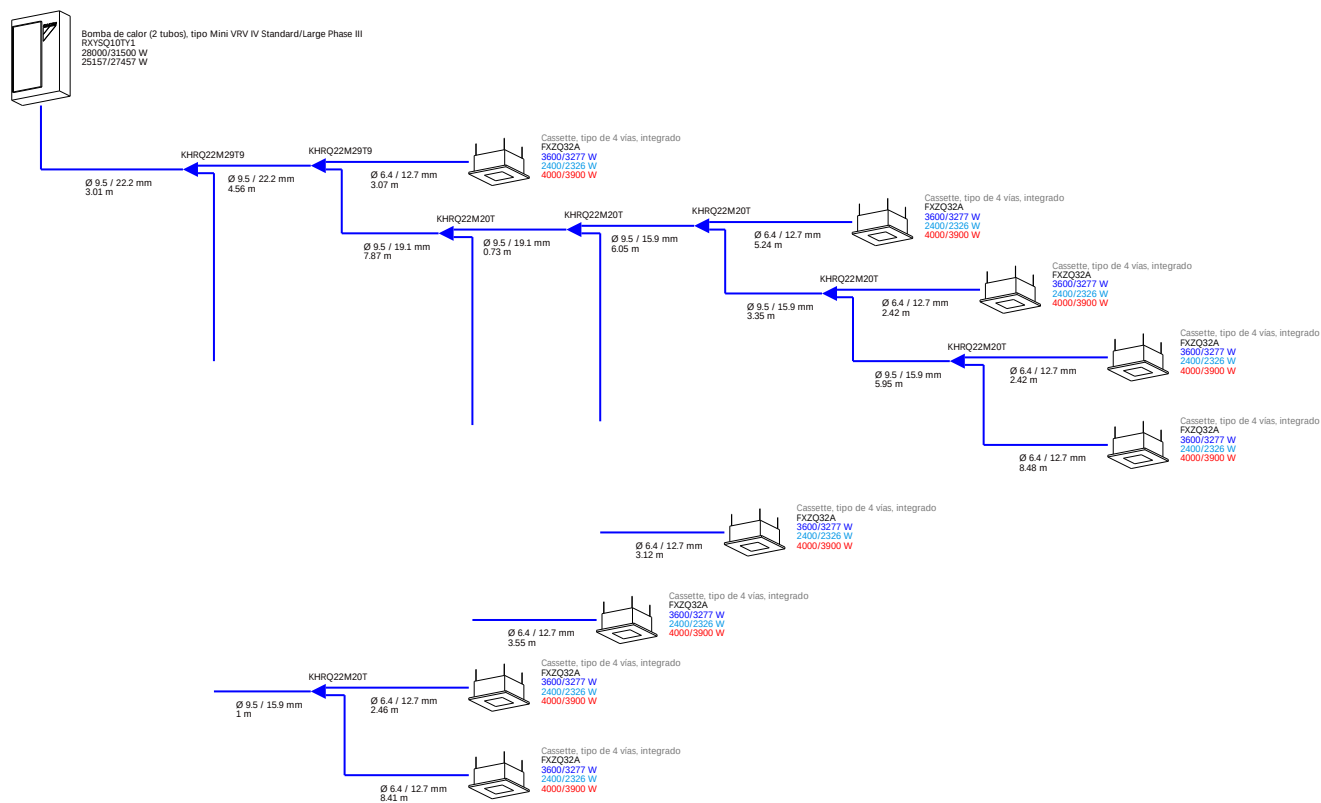
Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	37.9
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-2.9

Unidades interiores

Modelo	Referencia	Potencia nominal total de refrigeración (W)	Modo	Potencia (Total/Sensible) (W)		
				Nominal	Corregida	Requerida
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701
FXZQ32A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	3600	Refrigeración Calefacción	3600/2400 4000	3277/2326 3900	2187/2158 2701

4.4. Esquema



DAIKIN

5.

5.1. Conformidad del proyecto

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Indice de conexión	195.00	100.00 - 260.00	✓
Ratio de conexión	98 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	7	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	51.00 m	300.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	18.76 m	100.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	22.52 m	130.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	17.84 m	40.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	3.50 m	50.00 m	✓
Diferencia de altura entre IU	3.50 m	15.00 m	✓

5.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYSQ8TY1	Bomba de calor (2 tubos)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXLQ20P	2200 W De suelo (Con carcasa)	2
FXZQ25A	2800 W Cassette (de 4 vías, integrado)	3
FXAQ40P	4500 W De pared	2

Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M20T	Derivación en Y	5
KHRQ22M29T9	Derivación en Y	1

Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø6.4 mm (1/4")	0	0	33.85	33.85
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	17.16	17.16
Ø12.7 mm (1/2")	33.85	0	0	33.85
Ø15.9 mm (5/8")	10.74	0	0	10.74
Ø19.1 mm (3/4")	6.41	0	0	6.41

5.3. Detalles

Refrigerante

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RXYSQ8TY1				R-410A	4.50	1.76	6.26

Unidad exterior

DAIKIN

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RXYSQ8TY1	25000	22660	22400	18828	97.5

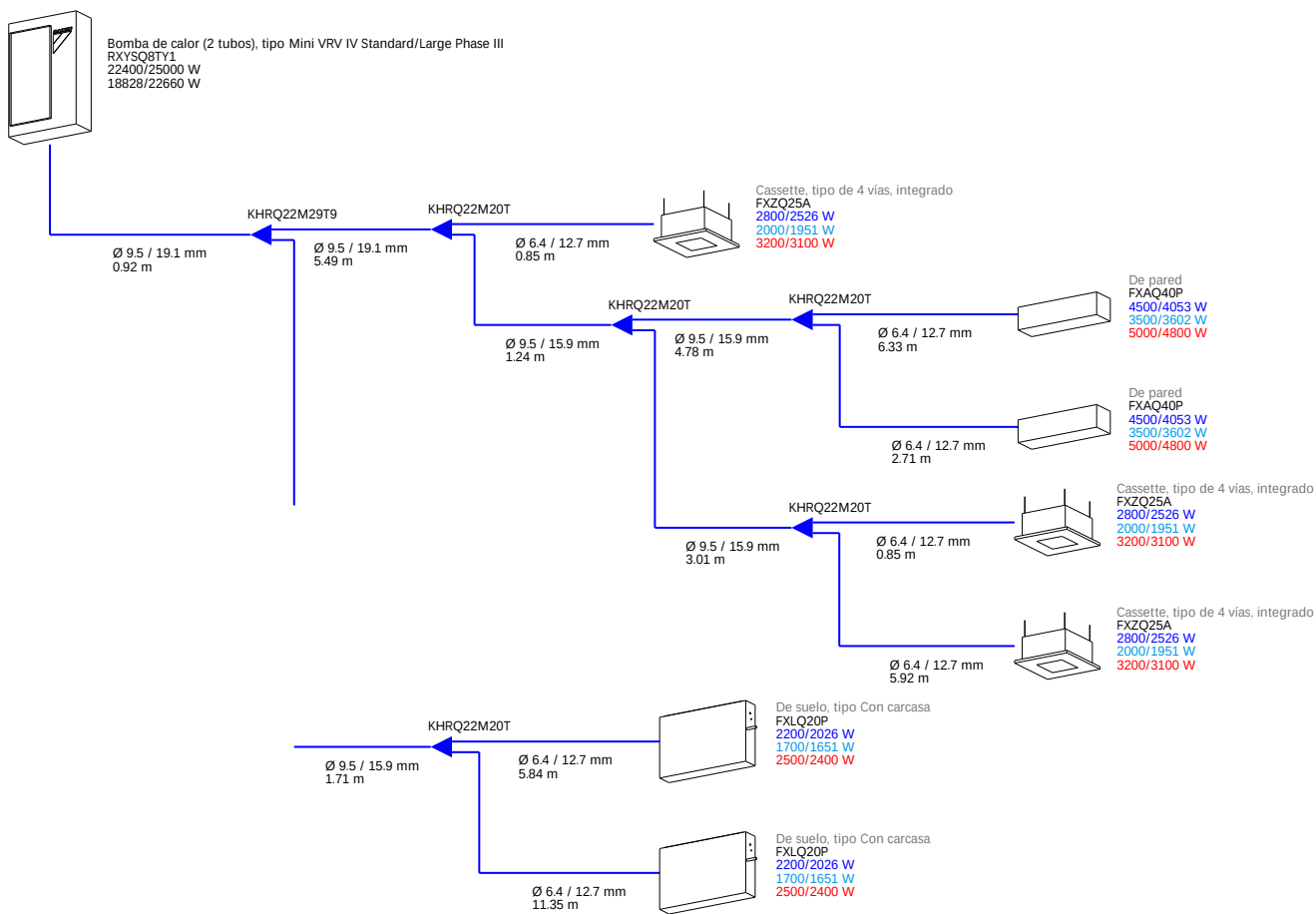
Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	37.9
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-2.9

Unidades interiores

Modelo	Referencia	Potencia nominal total de refrigeración (W)	Modo	Potencia (Total/Sensible) (W)		
				Nominal	Corregida	Requerida
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	1014/706 441
FXLQ20P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2200	Refrigeración Calefacción	2200/1700 2500	2026/1651 2400	978/670 357
FXZQ25A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2800	Refrigeración Calefacción	2800/2000 3200	2526/1951 3100	1687/1529 1486
FXZQ25A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2800	Refrigeración Calefacción	2800/2000 3200	2526/1951 3100	1687/1529 1486
FXZQ25A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	2800	Refrigeración Calefacción	2800/2000 3200	2526/1951 3100	1687/1529 1486
FXAQ40P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3500 5000	4053/3602 4800	3567/3078 3766
FXAQ40P	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3500 5000	4053/3602 4800	3626/3137 3809

5.4. Esquema



DAIKIN

6.

6.1. Conformidad del proyecto

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Indice de conexión	320.00	125.00 - 325.00	✓
Ratio de conexión	128 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	8	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	58.86 m	300.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	29.52 m	120.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	35.42 m	150.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	25.12 m	40.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	1.00 m	50.00 m	✓

6.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYSQ10TY1	Bomba de calor (2 tubos)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXZQ40A	4500 W Cassette (de 4 vías, integrado)	8

Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M20T	Derivación en Y	4
KHRQ22M29T9	Derivación en Y	3

Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø6.4 mm (1/4")	0	0	36.21	36.21
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	22.65	22.65
Ø12.7 mm (1/2")	36.21	0	0	36.21
Ø15.9 mm (5/8")	8.85	0	0	8.85
Ø19.1 mm (3/4")	0.77	0	0	0.77
Ø22.2 mm (7/8")	13.03	0	0	13.03

6.3. Detalles

Refrigerante

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RXYSQ10TY1				R-410A	7.00	2.13	9.13

Unidad exterior

DAIKIN

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RXYSQ10TY1	31500	27457	28000	26398	128

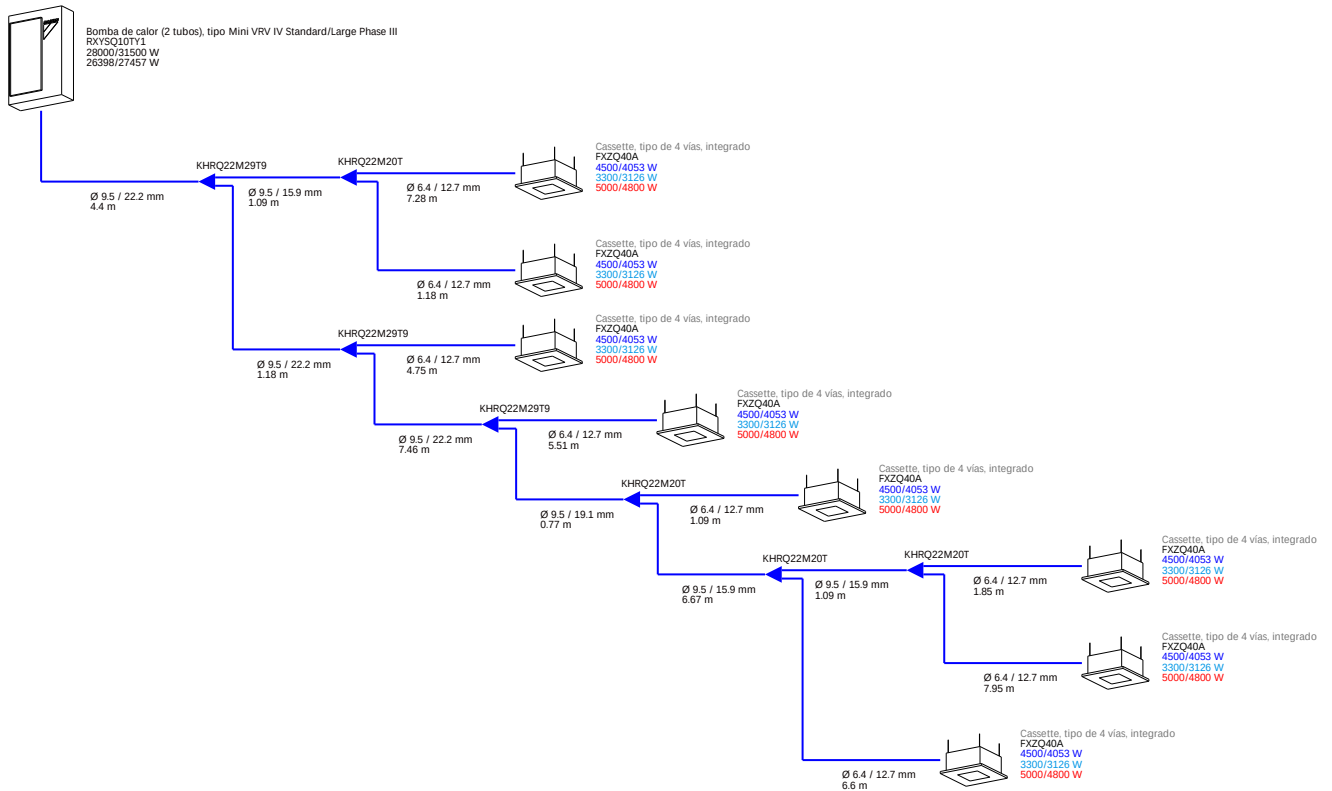
Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	37.9
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-2.9

Unidades interiores

Modelo	Referencia	Potencia nominal total de refrigeración (W)	Modo	Potencia (Total/Sensible) (W)		
				Nominal	Corregida	Requerida
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043
FXZQ40A	24.0°C - 50.00% 21.0°C	4500	Refrigeración Calefacción	4500/3300 5000	4053/3126 4800	2607/2602 3043

6.4. Esquema



Anejo VII: Instalación solar térmica

ÍNDICE

ANEJO VII: INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

Resultados: Demanda de consumo y Captación solar

Comprobaciones: Demanda de consumo y Captación solar

Captadores solares térmicos con acumulador..... 1

Acumuladores.....2

Resultados: Circuito Hidráulico

Comprobaciones: Circuito Hidráulico

Bombas..... 1

Tuberías horizontales.....1

Tuberías verticales.....3

Anejo VII: Instalación solar térmica
**Demanda de consumo y
captación solar**

Resultados

Condiciones climáticas

Localidad : Jaén, Jaén
 Descripción :
 Altitud : 572
 Latitud : 37.78 °
 Longitud : -3.8 °
 Contribución solar mínima : 60 %

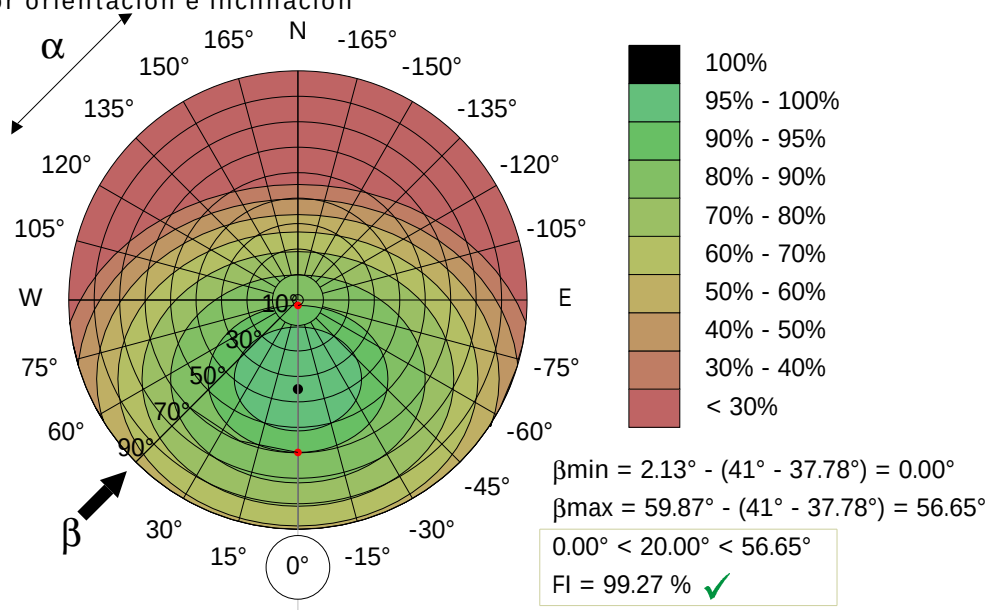
	Irradiación solar global diaria media mensual sobre superficie horizontal (MJ/m²)	Temperatura del agua fría de red (°C)	Temperatura exterior (°C)
Enero	9.65	9.0	7.3
Febrero	12.85	10.0	8.5
Marzo	17.78	11.0	10.6
Abril	21.82	13.0	12.9
Mayo	24.70	16.0	17.1
Junio	28.62	19.0	21.7
Julio	29.23	21.0	25.8
Agosto	25.85	21.0	25.7
Septiembre	20.48	19.0	22.2
Octubre	14.22	15.0	16.2
Noviembre	10.15	12.0	10.8
Diciembre	8.24	9.0	7.3

Captadores solares térmicos

CS1

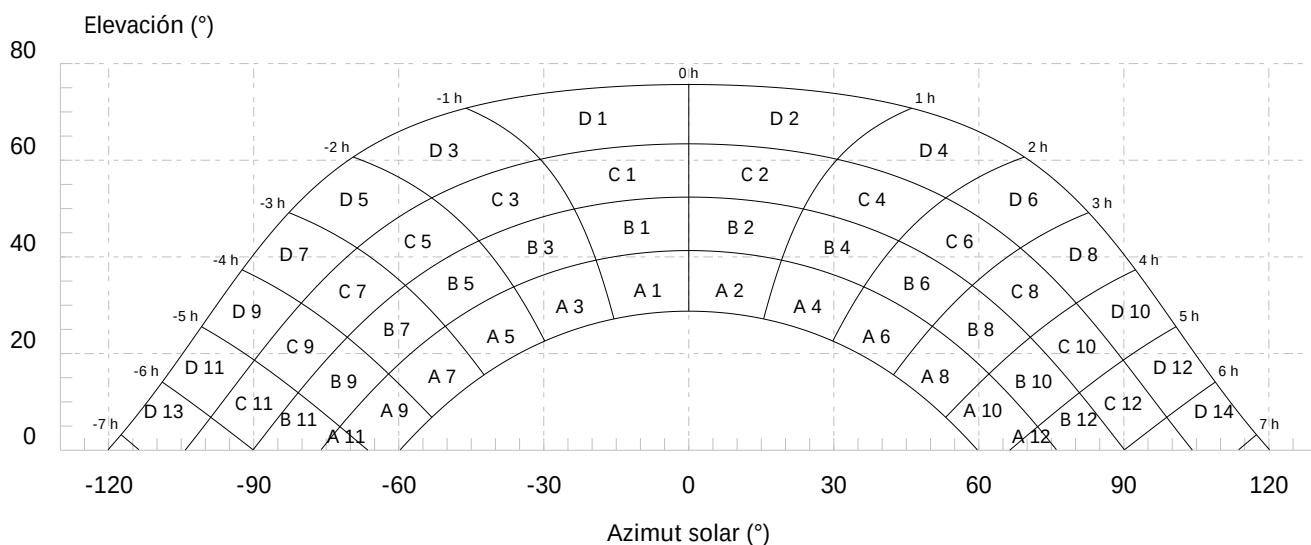
Azimut : 0 %
 Inclinación : 20 %

Pérdidas por orientación e inclinación



Pérdidas por sombras

Resultados



Consumo

Concesionario

Consumo de ACS para baños y vestuarios del edificio

Volumen diario: 228.00 l

Volumen: 300.00 l

	Ocupación (%)	Consumo (m³)	Temperatura (°C)	Temperatura del agua fría de red (°C)	Salto térmico (°C)	Reparto (%)
Enero	100 %	8.79	50.0	9.0	41.0	100 %
Febrero	100 %	7.98	50.0	10.0	40.0	100 %
Marzo	100 %	8.88	50.0	11.0	39.0	100 %
Abril	100 %	8.69	50.0	13.0	37.0	100 %
Mayo	100 %	9.15	50.0	16.0	34.0	100 %
Junio	100 %	9.05	50.0	19.0	31.0	100 %
Julio	100 %	9.51	50.0	21.0	29.0	100 %
Agosto	100 %	9.51	50.0	21.0	29.0	100 %
Septiembre	100 %	9.05	50.0	19.0	31.0	100 %
Octubre	100 %	9.09	50.0	15.0	35.0	100 %
Noviembre	100 %	8.64	50.0	12.0	38.0	100 %
Diciembre	100 %	8.79	50.0	9.0	41.0	100 %

Contribución solar

	Irradiación solar (MJ/m²)	Temperatura exterior (°C)	Consumo (m³)	Demanda (MJ)	Aporte solar (MJ)	Energía auxiliar (MJ)	Contribución solar (%)
Enero	9.65	7.3	8.79	1508.59	393.47	1115.11	26.0823 %
Febrero	12.85	8.5	7.98	1335.87	522.88	812.99	39.1414 %
Marzo	17.78	10.6	8.88	1449.19	835.81	613.38	57.6745 %
Abril	21.82	12.9	8.69	1344.97	960.84	384.13	71.4395 %
Mayo	24.70	17.1	9.15	1300.49	1063.47	237.02	81.7744 %
Junio	28.62	21.7	9.05	1172.19	1101.12	71.07	93.9368 %
Julio	29.23	25.8	9.51	1151.89	1123.05	28.84	97.4963 %
Agosto	25.85	25.7	9.51	1151.89	1031.77	120.12	89.5715 %
Septiembre	20.48	22.2	9.05	1172.19	847.73	324.46	72.3204 %
Octubre	14.22	16.2	9.09	1330.06	628.12	701.94	47.2247 %
Noviembre	10.15	10.8	8.64	1373.61	394.89	978.71	28.7487 %
Diciembre	8.24	7.3	8.79	1508.59	303.76	1204.83	20.1353 %

Comprobaciones

Captadores solares térmicos

Referencia:

Sistema solar térmico para A.C.S.. Caso general.

Descripción:

Superficie útil: 4.9 m²

Número de captadores: 2

Azimut: 0°

Inclinación: 20°

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Volumen diario	Calculado: 228.00 l Máximo: 300.00 l	Cumple
Contribución solar mínima	Mínimo: 60 % Calculado: 60.57 %	Cumple
Contribución solar límite, durante un mes	Calculado: 97.4963 % Máximo: 110 %	Cumple
Contribución solar límite, durante tres meses	Calculado: 97.4963 % Máximo: 100 %	Cumple
Pérdidas por orientación, inclinación y sombras		
Pérdidas por orientación e inclinación	Calculado: 0.726341 % Máximo: 10 %	Cumple
Pérdidas por sombras	Calculado: 0 % Máximo: 10 %	Cumple
Pérdidas totales	Calculado: 0.726341 % Máximo: 15 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Captadores solares térmicos con acumulador

Referencia:

Sistema solar térmico para A.C.S.. Caso general.

Descripción:

Superficie útil: 4.9 m²

Número de captadores: 2

Azimut: 0°

Inclinación: 20°

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Volumen diario	Calculado: 228.00 l Máximo: 300.00 l	Cumple
Contribución solar mínima	Mínimo: 60 % Calculado: 60.57 %	Cumple
Contribución solar límite, durante un mes	Calculado: 97.4963 % Máximo: 110 %	Cumple
Contribución solar límite, durante tres meses	Calculado: 97.4963 % Máximo: 100 %	Cumple
Pérdidas por orientación, inclinación y sombras		
Pérdidas por orientación e inclinación	Calculado: 0.726341 % Máximo: 10 %	Cumple
Pérdidas por sombras	Calculado: 0 % Máximo: 10 %	Cumple
Pérdidas totales	Calculado: 0.726341 % Máximo: 15 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobaciones

Acumuladores

Referencia:
Descripción:
Capacidad: 60.00 l
Radio: 0.258 m
Altura: 0.810 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Volumen diario	Calculado: 0.00 l Máximo: 60.00 l	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
AC1
Descripción:
Capacidad: 250.00 l
Radio: 0.340 m
Altura: 1.640 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Volumen diario	Calculado: 168.00 l Máximo: 250.00 l	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Anejo VII: Instalación solar térmica **Circuito hidráulico**

Resultados

Impulsión - CS1

Acumulador			
Referencia	Catálogo	Dimensiones	Q (l/s)
AC1	Interacumulador	250 l	5

Bomba				
Referencia	Catálogo	Curva	Q (l/s)	ΔJ (mca)
BO1	Bombas circuladoras	Tipo 7	0.1	6.17

Tuberías horizontales												
Referencia	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sal} (mca)
TH1 (CS1 - TV1)	5.816	6.979	0.1	1	0.1	0	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-
TH2 (TV1 - BO1)	0.197	0.237	0.1	1	0.1	0	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-
TH3 (BO1 - AC1)	0.233	0.28	0.1	1	0.1	0	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-

Tuberías verticales												
Referencia	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sal} (mca)
TV1	10.5	13.65	0.1	1	0.1	-10.5	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-

Retorno - CS1

Acumulador			
Referencia	Catálogo	Dimensiones	Q (l/s)
AC1	Interacumulador	250 l	5

Tuberías horizontales												
Referencia	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sal} (mca)
TH4 (CS1 - TV2)	6.663	7.996	0.1	1	0.1	0	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-
TH5 (TV2 - AC1)	0.43	0.516	0.1	1	0.1	0	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-

Tuberías verticales												
Referencia	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sal} (mca)
TV2	10.5	13.65	0.1	1	0.1	10.5	20	Cu 20/22	0.31	0.008	-	-

Abreviaturas utilizadas			
Q	Caudal (l/s)	D_{com}	Diámetro comercial (mm)
Q_b	Caudal bruto (l/s)	L_r	Longitud medida sobre planos (m)
K	Coefficiente de simultaneidad	L_{eq}	Longitud equivalente (m)
Q_s	Caudal, con simultaneidad aplicada ($Q_b \times K$) (l/s)	h	Desnivel (%)
J	Pérdida de carga localizada (mca)	v	Velocidad (m/s)
J	Pérdida de carga del tramo (mca/m)		
D_{int}	Diámetro interior comercial (mm)		

Comprobaciones

Bombas

Referencia:
BO1
Descripción:
Dimensiones: 0.200 m x 0.200 m x 0.200 m
Caudal: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Incremento de presión	Calculado: 6.17 mca Máximo: 13.10 mca	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tuberías horizontales

Referencia:
TH4 (CS1 - TV2)
Descripción:
Diámetro: Cu 20/22
Longitud: 6.663 m
Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH1 (CS1 - TV1)
Descripción:
Diámetro: Cu 20/22
Longitud: 5.816 m
Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH3 (BO1 - AC1)

Comprobaciones

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 0.233 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH2 (TV1 - BO1)

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 0.197 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH5 (TV2 - AC1)

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 0.430 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH5 (TV2 - AC1)

Comprobaciones

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 0.002 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tuberías verticales

Referencia:

TV1

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV2

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV1

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV2

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV1

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TV2
Descripción:
Diámetro: Cu 20/22
Longitud: 10.500 m
Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TV1
Descripción:
Diámetro: Cu 20/22
Longitud: 10.500 m
Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TV2
Descripción:
Diámetro: Cu 20/22
Longitud: 10.500 m
Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV1

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV2

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV1

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV2

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV1

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TV2

Descripción:

Diámetro: Cu 20/22

Longitud: 10.500 m

Caudal con simultaneidad: 0.10 l/s

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		

Comprobaciones

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro interior	Mínimo: 8 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Caudal	Mínimo: 0.63 l/s Calculado: 0.10 l/s	Cumple
Velocidad	Calculado: 0.31 m/s Máximo: 2.00 m/s	Cumple
Pérdida de carga del tramo	Calculado: 0.008 mca/m Máximo: 0.040 mca/m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Anejo VIII: Instalación solar fotovoltaica

ÍNDICE

ANEJO VIII: INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

Potencia instalada

Resumen de producción

Cálculos justificativos anuales

Cuantificación de la exigencia de potencia (CTE DB HE 5)

La potencia a instalar mínima se obtendrá a partir de la siguiente expresión:

$$P_{\min} = 0.01 \cdot S$$

Sin superar el valor de la siguiente expresión:

$$P_{\lim} = 0.05 \cdot S_c$$

$P_{\min}$ Potencia mínima de la instalación, en función de la superficie construida del edificio (26208.5 W)

$P_{\lim}$ Potencia límite de la instalación, en función de la superficie construida de cubierta del edificio (24874.7 W)

S Superficie construida del edificio (2620.85 m²)

S_c Superficie construida de cubierta del edificio (497.49 m²)

$$24874.7 \text{ W} < 43200.00 \text{ W} \quad \checkmark$$

La potencia de la instalación no será inferior a:

$$P_{\min} = 30000.00 \text{ W}$$

$$43200.00 \text{ W} \geq 30000.00 \text{ W} \quad \checkmark$$

La potencia de la instalación no será superior a:

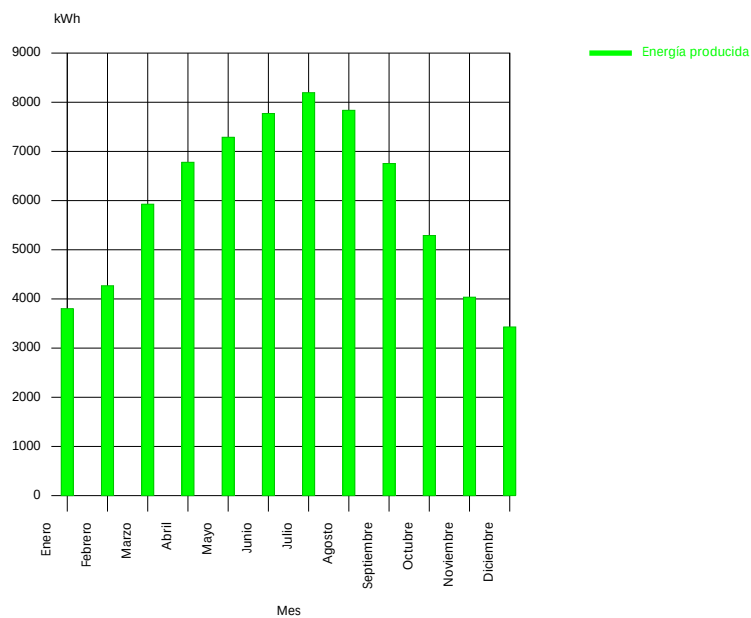
$$P_{\lim} = 100000.00 \text{ W}$$

$$43200.00 \text{ W} \leq 100000.00 \text{ W} \quad \checkmark$$

Resumen de producción

Red 1

Periodo	Producción (kWh)
Enero	3802.741
Febrero	4268.730
Marzo	5926.894
Abril	6779.087
Mayo	7287.877
Junio	7771.465
Julio	8195.499
Agosto	7836.059
Septiembre	6753.885
Octubre	5290.038
Noviembre	4035.538
Diciembre	3430.211
Anual	71378.023



Cálculos justificativos anual

RED 1

1.1. Potencia del generador

1.1.1. Energía generada por el panel

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- $\beta \leq 15^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- $15^\circ < \beta < 90^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

$$PR = (1 - L_{cab}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{inv}) \cdot (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{ref}) \cdot (1 - L_{reg}) \cdot (1 - L_{tem}) \cdot (1 - L_{usu})$$

$$E_p = \sum E_{pn}$$

E_p	Energía producida (204712.60 Wh/día)
P_{mp}	Potencia nominal (43200.00 W)
G_{CEM}	Irradiación sobre los paneles en CEM (1 kWh/m ²)
$G_{dm}(0)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano horizontal (5.18 kWh/m ² día)
$G_{dm}(\alpha, \beta)$	Valor medio mensual de la irradiación diaria sobre el plano del panel, en el que se han descontado las pérdidas por sombras (ver tabla)
FI	Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas (ver tabla)
FS	Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles (1 - L_{som}) (ver tabla)
α	Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)
β	Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)
β_{opt}	Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (27.78 °)
K	Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles (1.15)

Tabla III

Periodo de diseño	β_{opt}	$K = \frac{G_{dm}(\alpha = 0^\circ, \beta_{opt})}{G_{dm}(0)}$
Diciembre	$\phi + 10$	1.7
Julio	$\phi - 20$	1
Anual	$\phi - 10$	1.15

ϕ = Latitud del emplazamiento, en grados

PR	Rendimiento energético (0.82229)
L_{cab}	Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)
L_{dis}	Pérdidas de potencia por dispersión de parámetros entre módulos (0.02)
L_{inv}	Pérdidas de potencia en el inversor (0.02)
L_{pol}	Pérdidas de potencia debidas al polvo y la suciedad sobre los módulos fotovoltaicos (0.03)
L_{ref}	Pérdidas de potencia por reflectancia angular espectral, cuando se utiliza un piranómetro como referencia de medidas. Si se utiliza una célula de tecnología equivalente (CTE), el término es cero. (0.03)

Cálculos justificativos anual

L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Anual) (0.03292)

L_{usu} Otras pérdidas de potencia (0.00)

Energía generada por la instalación				
Módulo fotovoltaico	FI	FS	$G_{dm}(\alpha, \beta)$	E_p
1	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
2	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
3	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
4	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
5	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
6	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
7	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
8	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
9	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
10	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
11	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
12	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
13	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
14	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
15	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
16	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
17	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
18	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
19	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
20	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
21	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
22	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
23	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
24	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
25	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
26	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
27	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
28	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
29	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
30	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
31	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
32	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
33	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
34	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
35	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
36	0.99999	0.99500	5.93 kWh/m ² día	1932.55 Wh/día
37	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
38	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
39	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
40	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
41	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
42	0.99996	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.84 Wh/día
43	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
44	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
45	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día

Cálculos justificativos anual

Energía generada por la instalación				
Módulo fotovoltaico	FI	FS	$G_{dm}(\alpha, \beta)$	E_p
46	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
47	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
48	0.99996	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.84 Wh/día
49	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
50	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
51	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
52	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
53	0.99999	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.88 Wh/día
54	0.99996	0.99575	5.94 kWh/m ² día	1933.84 Wh/día
55	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
56	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
57	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
58	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
59	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
60	0.99996	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.41 Wh/día
61	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
62	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
63	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
64	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
65	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
66	0.99996	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.41 Wh/día
67	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
68	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
69	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
70	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
71	0.99999	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.46 Wh/día
72	0.99996	0.99775	5.95 kWh/m ² día	1937.41 Wh/día
73	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
74	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
75	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
76	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
77	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
78	0.99996	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.14 Wh/día
79	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
80	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
81	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
82	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
83	0.99999	0.99200	5.91 kWh/m ² día	1927.18 Wh/día
84	0.99996	0.99225	5.92 kWh/m ² día	1927.58 Wh/día
85	0.99999	0.99225	5.92 kWh/m ² día	1927.63 Wh/día
86	0.99999	0.99225	5.92 kWh/m ² día	1927.63 Wh/día
87	0.99999	0.99225	5.92 kWh/m ² día	1927.63 Wh/día
88	0.99999	0.99275	5.92 kWh/m ² día	1928.53 Wh/día
89	0.99999	0.99275	5.92 kWh/m ² día	1928.53 Wh/día
90	0.99996	0.99275	5.92 kWh/m ² día	1928.48 Wh/día
91	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
92	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día

Cálculos justificativos anual

Energía generada por la instalación				
Módulo fotovoltaico	FI	FS	$G_{dm}(\alpha, \beta)$	E_p
93	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
94	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
95	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
96	0.99996	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.14 Wh/día
97	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
98	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
99	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
100	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
101	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
102	0.99996	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.14 Wh/día
103	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
104	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
105	0.99999	0.87075	5.19 kWh/m ² día	1708.18 Wh/día
106	0.99999	0.87125	5.19 kWh/m ² día	1709.09 Wh/día
107	0.99999	0.87300	5.20 kWh/m ² día	1712.28 Wh/día
108	0.99996	0.87625	5.22 kWh/m ² día	1718.17 Wh/día
				204712.60 Wh/día

1.1.1.1. Pérdidas por orientación e inclinación

- $\beta \leq 15^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- $15^\circ < \beta < 90^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

FI Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas

α Orientación de los paneles respecto al Sur (ver tabla)

β Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (ver tabla)

β_{opt} Inclinación óptima de los paneles respecto a su posición horizontal (27.78 °)

K Factor dependiente de la inclinación óptima de los paneles (1.15)

Tabla III

Periodo de diseño	β_{opt}	$K = \frac{G_{dm}(\alpha = 0^\circ, \beta_{opt})}{G_{dm}(0)}$
Diciembre	$\phi + 10$	1.7
Julio	$\phi - 20$	1
Anual	$f - 10$	1.15

ϕ = Latitud del emplazamiento, en grados

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
1	0.00 °	27.46 °	0.99999
2	0.00 °	27.46 °	0.99999
3	0.00 °	27.46 °	0.99999
4	0.00 °	27.46 °	0.99999

Cálculos justificativos anual

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
5	0.00 °	27.46 °	0.99999
6	0.00 °	27.46 °	0.99999
7	0.00 °	27.46 °	0.99999
8	0.00 °	27.46 °	0.99999
9	0.00 °	27.46 °	0.99999
10	0.00 °	27.46 °	0.99999
11	0.00 °	27.46 °	0.99999
12	0.00 °	27.46 °	0.99999
13	0.00 °	27.46 °	0.99999
14	0.00 °	27.46 °	0.99999
15	0.00 °	27.46 °	0.99999
16	0.00 °	27.46 °	0.99999
17	0.00 °	27.46 °	0.99999
18	0.00 °	27.46 °	0.99999
19	0.00 °	27.46 °	0.99999
20	0.00 °	27.46 °	0.99999
21	0.00 °	27.46 °	0.99999
22	0.00 °	27.46 °	0.99999
23	0.00 °	27.46 °	0.99999
24	0.00 °	27.46 °	0.99999
25	0.00 °	27.46 °	0.99999
26	0.00 °	27.46 °	0.99999
27	0.00 °	27.46 °	0.99999
28	0.00 °	27.46 °	0.99999
29	0.00 °	27.46 °	0.99999
30	0.00 °	27.46 °	0.99999
31	0.00 °	27.46 °	0.99999
32	0.00 °	27.46 °	0.99999
33	0.00 °	27.46 °	0.99999
34	0.00 °	27.46 °	0.99999
35	0.00 °	27.46 °	0.99999
36	0.00 °	27.46 °	0.99999
37	0.00 °	27.46 °	0.99999
38	0.00 °	27.46 °	0.99999
39	0.00 °	27.46 °	0.99999
40	0.00 °	27.46 °	0.99999
41	0.00 °	27.46 °	0.99999
42	0.00 °	28.35 °	0.99996
43	0.00 °	27.46 °	0.99999
44	0.00 °	27.46 °	0.99999
45	0.00 °	27.46 °	0.99999
46	0.00 °	27.46 °	0.99999
47	0.00 °	27.46 °	0.99999
48	0.00 °	28.35 °	0.99996
49	0.00 °	27.46 °	0.99999
50	0.00 °	27.46 °	0.99999
51	0.00 °	27.46 °	0.99999

Cálculos justificativos anual

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
52	0.00 °	27.46 °	0.99999
53	0.00 °	27.46 °	0.99999
54	0.00 °	28.35 °	0.99996
55	0.00 °	27.46 °	0.99999
56	0.00 °	27.46 °	0.99999
57	0.00 °	27.46 °	0.99999
58	0.00 °	27.46 °	0.99999
59	0.00 °	27.46 °	0.99999
60	0.00 °	28.35 °	0.99996
61	0.00 °	27.46 °	0.99999
62	0.00 °	27.46 °	0.99999
63	0.00 °	27.46 °	0.99999
64	0.00 °	27.46 °	0.99999
65	0.00 °	27.46 °	0.99999
66	0.00 °	28.35 °	0.99996
67	0.00 °	27.46 °	0.99999
68	0.00 °	27.46 °	0.99999
69	0.00 °	27.46 °	0.99999
70	0.00 °	27.46 °	0.99999
71	0.00 °	27.46 °	0.99999
72	0.00 °	28.35 °	0.99996
73	0.00 °	27.46 °	0.99999
74	0.00 °	27.46 °	0.99999
75	0.00 °	27.46 °	0.99999
76	0.00 °	27.46 °	0.99999
77	0.00 °	27.46 °	0.99999
78	0.00 °	28.35 °	0.99996
79	0.00 °	27.46 °	0.99999
80	0.00 °	27.46 °	0.99999
81	0.00 °	27.46 °	0.99999
82	0.00 °	27.46 °	0.99999
83	0.00 °	27.46 °	0.99999
84	0.00 °	28.35 °	0.99996
85	0.00 °	27.46 °	0.99999
86	0.00 °	27.46 °	0.99999
87	0.00 °	27.46 °	0.99999
88	0.00 °	27.46 °	0.99999
89	0.00 °	27.46 °	0.99999
90	0.00 °	28.35 °	0.99996
91	0.00 °	27.46 °	0.99999
92	0.00 °	27.46 °	0.99999
93	0.00 °	27.46 °	0.99999
94	0.00 °	27.46 °	0.99999
95	0.00 °	27.46 °	0.99999
96	0.00 °	28.35 °	0.99996
97	0.00 °	27.46 °	0.99999
98	0.00 °	27.46 °	0.99999

Cálculos justificativos anual

Factor de irradiación para la orientación e inclinación elegidas			
Módulo fotovoltaico	α	β	FI
99	0.00 °	27.46 °	0.99999
100	0.00 °	27.46 °	0.99999
101	0.00 °	27.46 °	0.99999
102	0.00 °	28.35 °	0.99996
103	0.00 °	27.46 °	0.99999
104	0.00 °	27.46 °	0.99999
105	0.00 °	27.46 °	0.99999
106	0.00 °	27.46 °	0.99999
107	0.00 °	27.46 °	0.99999
108	0.00 °	28.35 °	0.99996

1.1.1.2. Pérdidas por sombras

$$FS = 1 - L_{\text{som}}$$

FS Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles ($1 - L_{\text{som}}$) (ver tabla)

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L_{som}	FS
1	0.00500	0.99500
2	0.00500	0.99500
3	0.00500	0.99500
4	0.00500	0.99500
5	0.00500	0.99500
6	0.00500	0.99500
7	0.00500	0.99500
8	0.00500	0.99500
9	0.00500	0.99500
10	0.00500	0.99500
11	0.00500	0.99500
12	0.00500	0.99500
13	0.00500	0.99500
14	0.00500	0.99500
15	0.00500	0.99500
16	0.00500	0.99500
17	0.00500	0.99500
18	0.00500	0.99500
19	0.00500	0.99500
20	0.00500	0.99500
21	0.00500	0.99500
22	0.00500	0.99500
23	0.00500	0.99500
24	0.00500	0.99500
25	0.00500	0.99500
26	0.00500	0.99500
27	0.00500	0.99500
28	0.00500	0.99500
29	0.00500	0.99500

Cálculos justificativos anual

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
30	0.00500	0.99500
31	0.00500	0.99500
32	0.00500	0.99500
33	0.00500	0.99500
34	0.00500	0.99500
35	0.00500	0.99500
36	0.00500	0.99500
37	0.00425	0.99575
38	0.00425	0.99575
39	0.00425	0.99575
40	0.00425	0.99575
41	0.00425	0.99575
42	0.00425	0.99575
43	0.00425	0.99575
44	0.00425	0.99575
45	0.00425	0.99575
46	0.00425	0.99575
47	0.00425	0.99575
48	0.00425	0.99575
49	0.00425	0.99575
50	0.00425	0.99575
51	0.00425	0.99575
52	0.00425	0.99575
53	0.00425	0.99575
54	0.00425	0.99575
55	0.00225	0.99775
56	0.00225	0.99775
57	0.00225	0.99775
58	0.00225	0.99775
59	0.00225	0.99775
60	0.00225	0.99775
61	0.00225	0.99775
62	0.00225	0.99775
63	0.00225	0.99775
64	0.00225	0.99775
65	0.00225	0.99775
66	0.00225	0.99775
67	0.00225	0.99775
68	0.00225	0.99775
69	0.00225	0.99775
70	0.00225	0.99775
71	0.00225	0.99775
72	0.00225	0.99775
73	0.00800	0.99200
74	0.00800	0.99200
75	0.00800	0.99200
76	0.00800	0.99200

Cálculos justificativos anual

Factor de sombra para el emplazamiento de los paneles		
Módulo fotovoltaico	L _{som}	FS
77	0.00800	0.99200
78	0.00800	0.99200
79	0.00800	0.99200
80	0.00800	0.99200
81	0.00800	0.99200
82	0.00800	0.99200
83	0.00800	0.99200
84	0.00775	0.99225
85	0.00775	0.99225
86	0.00775	0.99225
87	0.00775	0.99225
88	0.00725	0.99275
89	0.00725	0.99275
90	0.00725	0.99275
91	0.12925	0.87075
92	0.12925	0.87075
93	0.12925	0.87075
94	0.12925	0.87075
95	0.12925	0.87075
96	0.12925	0.87075
97	0.12925	0.87075
98	0.12925	0.87075
99	0.12925	0.87075
100	0.12925	0.87075
101	0.12925	0.87075
102	0.12925	0.87075
103	0.12925	0.87075
104	0.12925	0.87075
105	0.12925	0.87075
106	0.12875	0.87125
107	0.12700	0.87300
108	0.12375	0.87625

1.1.1.3. Valores máximos permitidos para las pérdidas por orientación, inclinación y sombras

La orientación e inclinación del generador fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla siguiente:

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI + S)
Plano inclinado	10 %	10 %	20 %
Superposición	20%	15%	35%
Integración arquitectónica	40%	20%	60%

1.1.1.4. Pérdidas por temperatura

$$L_{\text{tem}} = g \cdot (T_c - 25)$$

Cálculos justificativos anual

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot \frac{G}{800}$$

- L_{tem} Pérdidas medias por temperatura (Anual)
 g Coeficiente de temperatura de la potencia, en $1/^{\circ}C$.
 T_c Temperatura de las células solares, en $^{\circ}C$.
 T_{amb} Temperatura ambiente a la sombra, en $^{\circ}C$.
 $TONC$ Temperatura de operación nominal del módulo. (45.00 $^{\circ}$)
 G Irradiación solar, W/m^2

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
1	36.38 $^{\circ}$	0.04210
2	36.38 $^{\circ}$	0.04210
3	36.38 $^{\circ}$	0.04210
4	36.38 $^{\circ}$	0.04210
5	36.38 $^{\circ}$	0.04210
6	36.38 $^{\circ}$	0.04210
7	36.38 $^{\circ}$	0.04210
8	36.38 $^{\circ}$	0.04210
9	36.38 $^{\circ}$	0.04210
10	36.38 $^{\circ}$	0.04210
11	36.38 $^{\circ}$	0.04210
12	36.38 $^{\circ}$	0.04210
13	36.38 $^{\circ}$	0.04210
14	36.38 $^{\circ}$	0.04210
15	36.38 $^{\circ}$	0.04210
16	36.38 $^{\circ}$	0.04210
17	36.38 $^{\circ}$	0.04210
18	36.38 $^{\circ}$	0.04210
19	36.38 $^{\circ}$	0.04210
20	36.38 $^{\circ}$	0.04210
21	36.38 $^{\circ}$	0.04210
22	36.38 $^{\circ}$	0.04210
23	36.38 $^{\circ}$	0.04210
24	36.38 $^{\circ}$	0.04210
25	36.38 $^{\circ}$	0.04210
26	36.38 $^{\circ}$	0.04210
27	36.38 $^{\circ}$	0.04210
28	36.38 $^{\circ}$	0.04210
29	36.38 $^{\circ}$	0.04210
30	36.38 $^{\circ}$	0.04210
31	36.38 $^{\circ}$	0.04210
32	36.38 $^{\circ}$	0.04210
33	36.38 $^{\circ}$	0.04210
34	36.38 $^{\circ}$	0.04210
35	36.38 $^{\circ}$	0.04210
36	36.38 $^{\circ}$	0.04210
37	36.40 $^{\circ}$	0.04216
38	36.40 $^{\circ}$	0.04216
39	36.40 $^{\circ}$	0.04216

Cálculos justificativos anual

Módulo fotovoltaico	T _c	L _{tem}
40	36.40 °	0.04216
41	36.40 °	0.04216
42	36.39 °	0.04216
43	36.40 °	0.04216
44	36.40 °	0.04216
45	36.40 °	0.04216
46	36.40 °	0.04216
47	36.40 °	0.04216
48	36.39 °	0.04216
49	36.40 °	0.04216
50	36.40 °	0.04216
51	36.40 °	0.04216
52	36.40 °	0.04216
53	36.40 °	0.04216
54	36.39 °	0.04216
55	36.44 °	0.04232
56	36.44 °	0.04232
57	36.44 °	0.04232
58	36.44 °	0.04232
59	36.44 °	0.04232
60	36.44 °	0.04232
61	36.44 °	0.04232
62	36.44 °	0.04232
63	36.44 °	0.04232
64	36.44 °	0.04232
65	36.44 °	0.04232
66	36.44 °	0.04232
67	36.44 °	0.04232
68	36.44 °	0.04232
69	36.44 °	0.04232
70	36.44 °	0.04232
71	36.44 °	0.04232
72	36.44 °	0.04232
73	36.32 °	0.04187
74	36.32 °	0.04187
75	36.32 °	0.04187
76	36.32 °	0.04187
77	36.32 °	0.04187
78	36.32 °	0.04187
79	36.32 °	0.04187
80	36.32 °	0.04187
81	36.32 °	0.04187
82	36.32 °	0.04187
83	36.32 °	0.04187
84	36.32 °	0.04189
85	36.32 °	0.04189
86	36.32 °	0.04189
87	36.32 °	0.04189

Cálculos justificativos anual

Módulo fotovoltaico	T_c	L_{tem}
88	36.33 °	0.04193
89	36.33 °	0.04193
90	36.33 °	0.04193
91	33.78 °	0.03250
92	33.78 °	0.03250
93	33.78 °	0.03250
94	33.78 °	0.03250
95	33.78 °	0.03250
96	33.78 °	0.03250
97	33.78 °	0.03250
98	33.78 °	0.03250
99	33.78 °	0.03250
100	33.78 °	0.03250
101	33.78 °	0.03250
102	33.78 °	0.03250
103	33.78 °	0.03250
104	33.78 °	0.03250
105	33.78 °	0.03250
106	33.79 °	0.03254
107	33.83 °	0.03267
108	33.90 °	0.03292

1.1.1.5. Pérdidas por efecto Joule en el cableado

L_{cab} Pérdidas de potencia en el cableado de corriente continua entre los paneles fotovoltaicos y la entrada del inversor, incluyendo las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo en caso de que se dispongan, etc. (0.06)

1.1.1.6. Pérdidas por polvo y suciedad

Dependen del emplazamiento de la instalación y de las condiciones meteorológicas. El valor anual estimado es:

$$L_{pol} = 0.03$$

1.1.1.7. Pérdidas por rendimiento del inversor

El inversor tiene un rendimiento del 98.10 %, por lo que las pérdidas por rendimiento serán:

$$L_{inv} = 0.02$$

1.1.1.8. Pérdidas por disipación de parámetros entre módulos y por reflectancia angular espectral

Se estiman en:

$$L_{dis} = 0.02$$

$$L_{ref} = 0.03$$

1.1.2. Conexión entre los módulos

La instalación diseñada se compone de 6 ramas de 18 paneles por rama.

1.2. Inversor

La potencia del inversor será como mínimo el 90.00 % de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

Cálculos justificativos anual

$$P_g = \frac{E_{gTOTAL} \cdot G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) \cdot PR}$$

$$P_{min,INV} = \% \cdot P_g$$

Potencia mínima del inversor: 38880.00 W

Potencia del inversor: 60000.00 W ✓

La tensión de entrada al inversor se encuentra dentro del rango de tensiones admisibles del equipo.

200.00 V < 750.60 V < 1100.00 V ✓

La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 1)

28.80 A < 33.00 A ✓

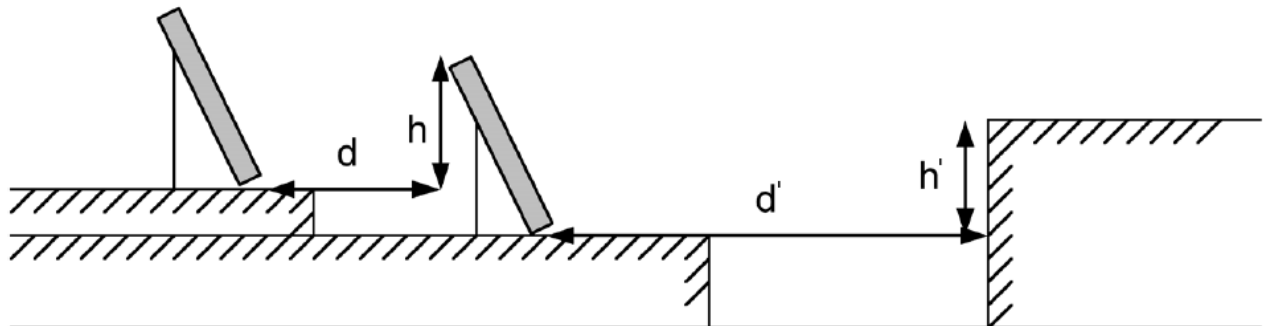
La intensidad de entrada al inversor es inferior a la intensidad admisible del equipo. (MPPT 2)

28.80 A < 33.00 A ✓

1.3. Distancia mínima entre filas de módulos

Como norma general de diseño, cuando se realiza una instalación fotovoltaica sobre un plano horizontal, la distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = h \cdot k$$

$$k = \frac{1}{\tan(61^\circ - \phi)}$$

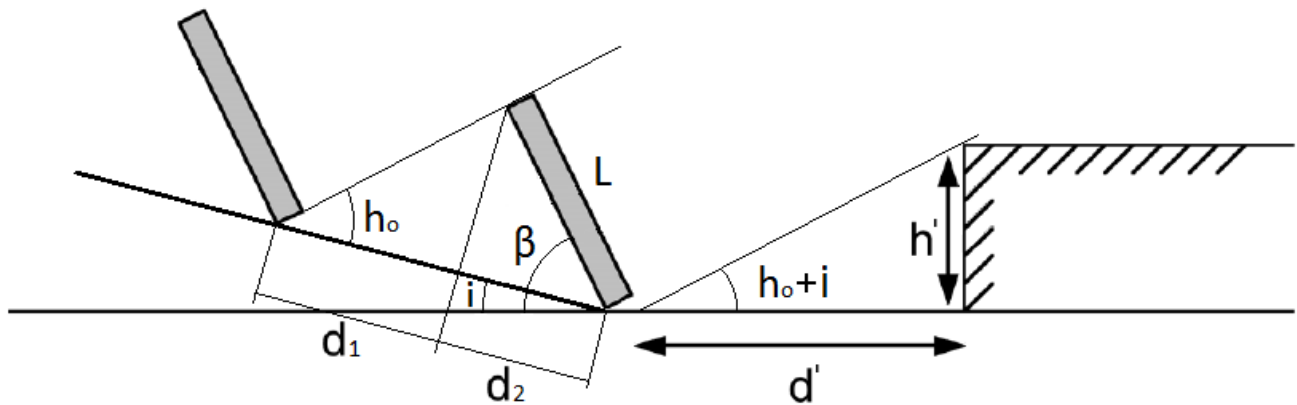
- d Distancia entre filas de módulos (m)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h Diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)
- k Factor de incidencia de la latitud del emplazamiento ()
- φ Latitud del emplazamiento (°)

Cálculos justificativos anual

Si los módulos se instalan sobre cubiertas inclinadas, dada la complejidad del análisis, el cálculo de la distancia entre filas deberá efectuarse mediante la ayuda de un programa de cálculo a fin de que se cumplan las condiciones requeridas:

La distancia entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura 'h' que pueda proyectar sombras, debe garantizar al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente respetará la distancia mínima, considerando en este caso 'h' la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



En cualquier caso, estas distancias han de ser como mínimo igual a:

$$d = 1.25 \cdot L \cdot (d_1 + d_2)$$

$$d_1 = \frac{\text{sen}(\beta - i)}{\text{tg}(h_o + i)}$$

$$d_2 = \cos(\beta - i)$$

$$h_o = 90 - \phi - \delta$$

$$d' = \frac{h'}{\text{tg}(h_o + i)}$$

- d Distancia entre filas de módulos, medida sobre el plano inclinado (m)
- L Longitud del módulo (m)
- d₁ Distancia entre la proyección del módulo sobre el plano inclinado y la base del panel de la fila siguiente (m)
- d₂ Proyección del módulo sobre el plano inclinado (m)
- β Inclinación de los paneles respecto a su posición horizontal (°)
- i Inclinación del plano de instalación de los paneles (°)
- h_o Altura solar (°)
- φ Latitud del emplazamiento (°)
- δ Declinación solar debida a la inclinación del eje terrestre (°)
- d' Distancia entre la primera fila de módulos y un obstáculo de altura h (m)
- h' Altura de un obstáculo que pueda producir sombras sobre los paneles (m)

Anejo IX: Estudio luminotécnico

ÍNDICE

ANEJO IX: ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

Requisitos de alumbrado (UNE-EN 12464-1)

Justificación de cálculos

Alumbrado interior.....	2
Curvas fotométricas.....	21

Anejo IX: Estudio luminotécnico
Requisitos de alumbrado
(UNE-EN 12464-1)

UNE-EN 12464-1
Iluminación
Iluminación de los lugares de trabajo
Parte 1: Lugares de trabajo interiores

REQUISITOS DE ALUMBRADO PARA ÁREAS INTERIORES, TAREAS Y ACTIVIDADES

5.2.4 Áreas comunes dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios - Vestuarios, salas de lavado, cuartos de baño, servicios					
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 200					
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25					
Uniformidad de iluminancia, U_o : ≥ 0.40					
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a : ≥ 80					
Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo

		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
Planta Alta	Baño 1 (Aseos)	355.55	8	0.90	85
Planta Alta	Baño 2 (Aseos)	355.41	8	0.90	85
Planta Baja	Vestuario M (Vestuarios)	322.55	19	0.64	85
Planta Baja	Vestuario F (Vestuarios)	323.29	19	0.62	85

5.5.4 Áreas comunes dentro de edificios - Área de almacenamiento con estanterías - Estanterías de almacenamiento					
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 200					
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: -					
Uniformidad de iluminancia, U_o : ≥ 0.40					
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a : ≥ 60					
Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
Planta Baja	Almacén (Almacén)	1676.78	30	0.43	85

Anejo IX: Estudio luminotécnico **Justificación de cálculos**

ÍNDICE

1. ALUMBRADO INTERIOR.....	2
2. CURVAS FOTOMÉTRICAS.....	21

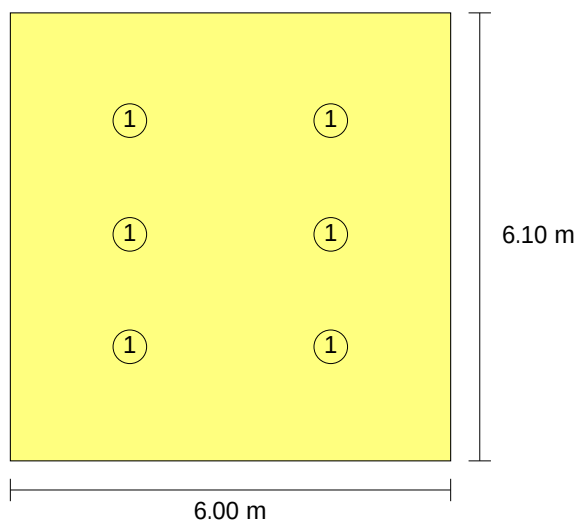
Anejo de cálculo: Iluminación

1. ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Sala de Reuniones (Planta Alta)	36.60 m ²	3.50 m	128.10 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

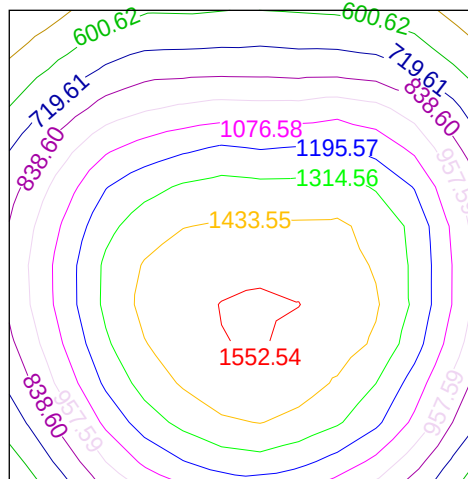


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	6	GESTPROTEC LINEAL 4	8117	160.92	100	6 x 50.44
Total = 302.64 W						

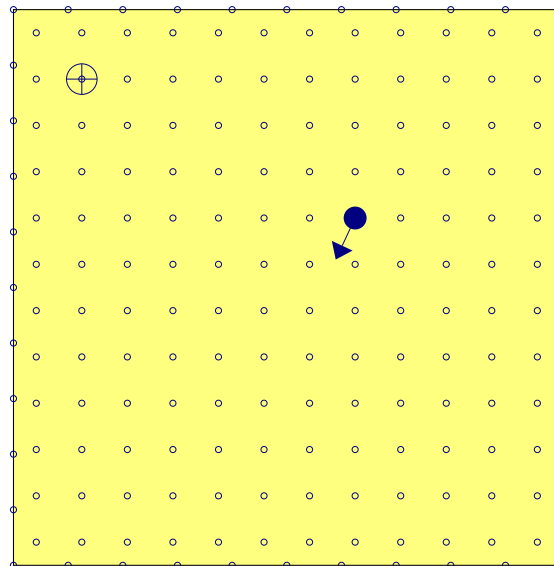
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	646.77
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	1234.61
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	26.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	0.89
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	11.03
Factor de uniformidad (%):	52.39
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



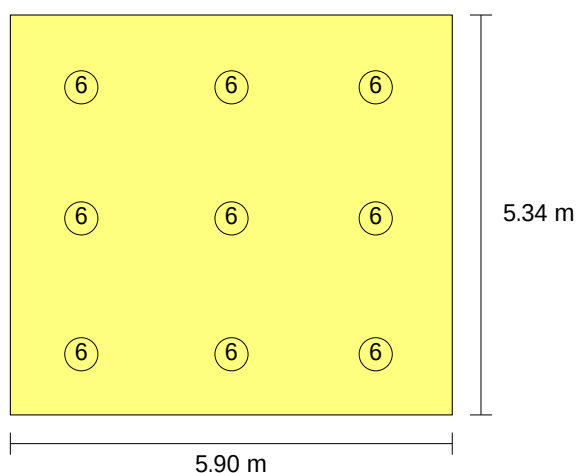
- ⊕ Iluminancia mínima (646.77 lux)
- ◄● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 26.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 184)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Oficina Principal (Planta Alta)	31.51 m ²	3.50 m	110.27 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.77
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

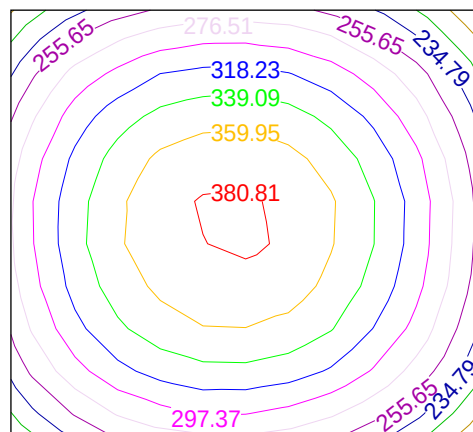


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	9	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	9 x 24.90
Total = 224.10 W						

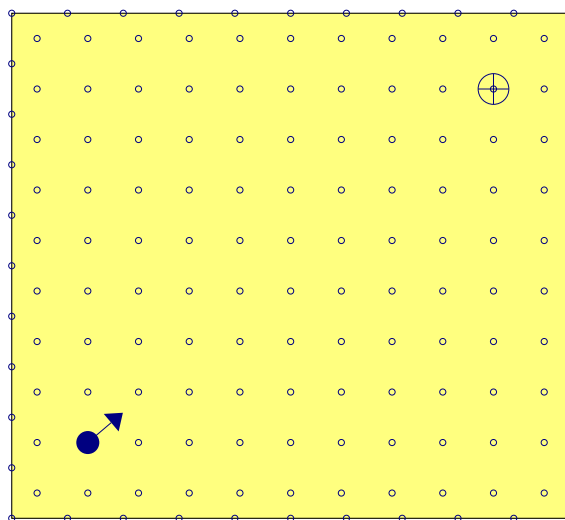
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	264.52
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	336.61
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	2.11
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	7.11
Factor de uniformidad (%):	78.58
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



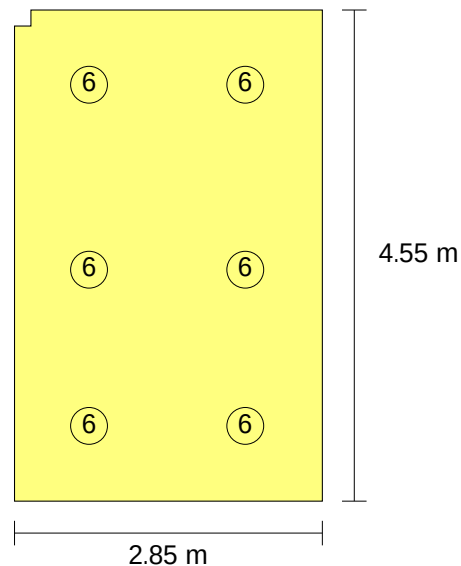
- ⊕ Iluminancia mínima (264.52 lux)
- ◄● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 150)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Baño 1 (Planta Alta)	12.94 m ²	3.50 m	45.29 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

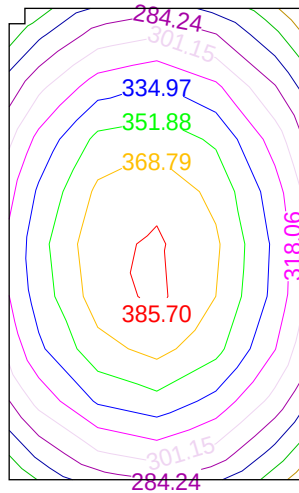


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	6	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	6 x 24.90
Total = 149.40 W						

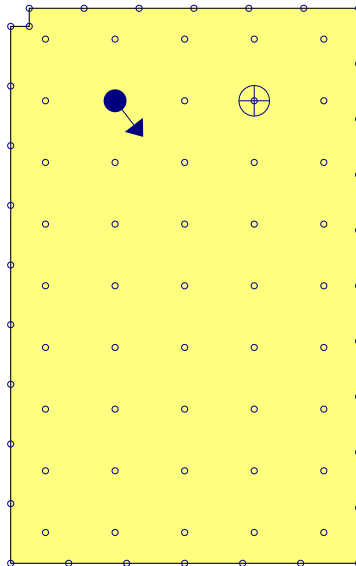
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	321.71
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	355.55
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	8.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	3.25
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	11.55
Factor de uniformidad (%):	90.48
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



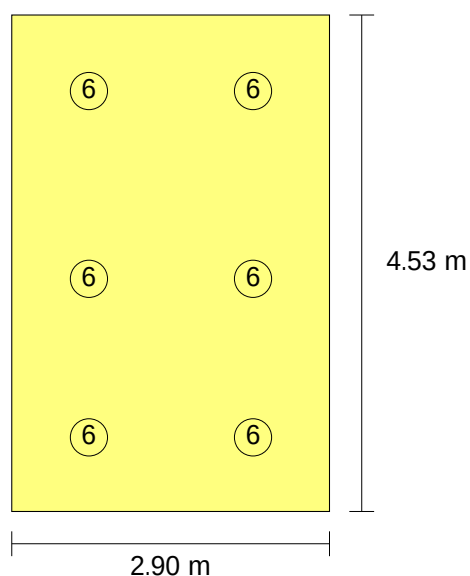
- ⊕ Iluminancia mínima (321.71 lux)
- ◄● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 8.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 78)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Baño 2 (Planta Alta)	13.14 m ²	3.50 m	46.00 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

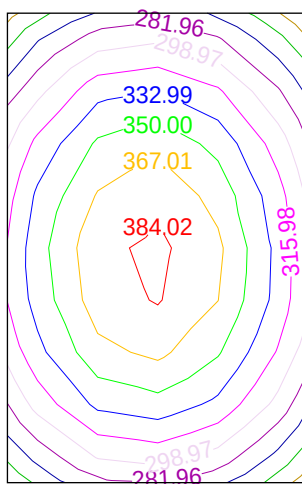


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	6	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	6 x 24.90
						Total = 149.40 W

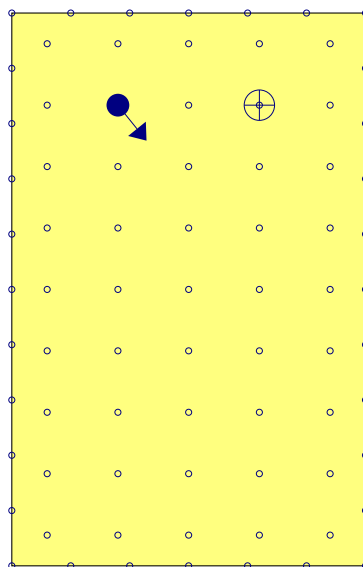
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	318.71
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	355.41
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	8.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	3.20
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	11.37
Factor de uniformidad (%):	89.68
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



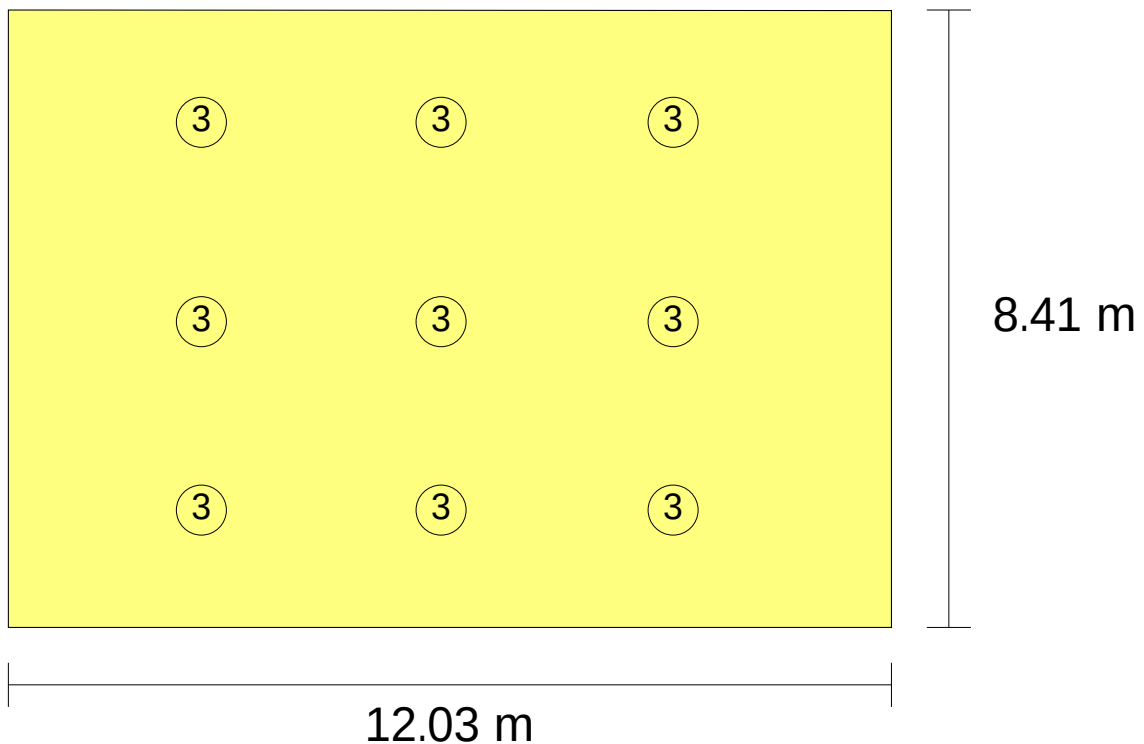
- ⊕ Iluminancia mínima (318.71 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 8.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 77)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Almacén (Planta Baja)	101.18 m ²	9.50 m	961.25 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	2.68
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias

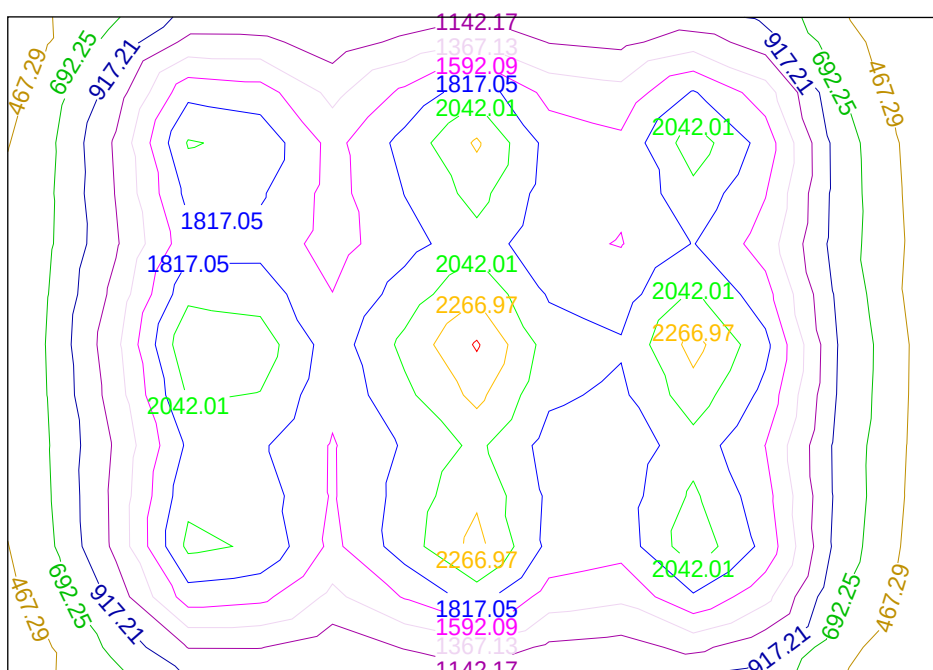


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	9	GESTPROTEC HB-150W-4000K	21371	142.85	100	9 x 149.60
Total = 1346.40 W						

Anejo de cálculo: Iluminación

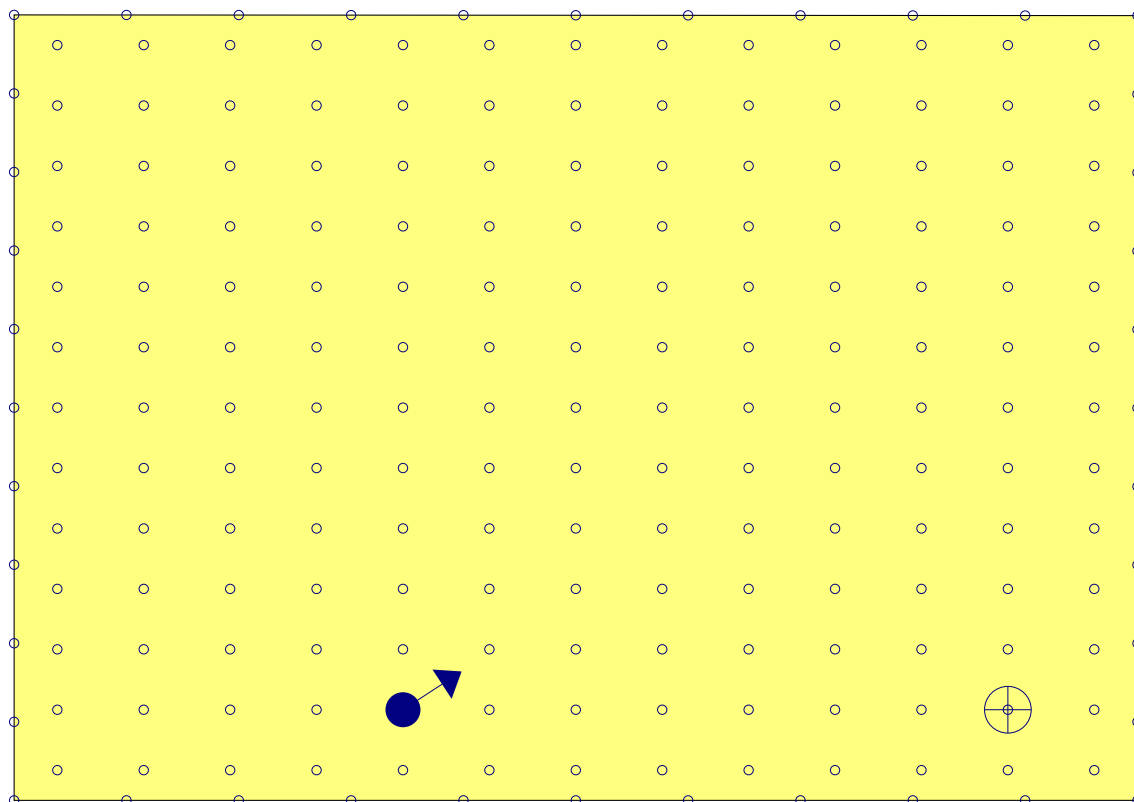
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	718.37
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	1676.78
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	30.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m^2):	0.79
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m^2):	13.31
Factor de uniformidad (%):	42.84
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Anejo de cálculo: Iluminación



⊕ Iluminancia mínima (718.37 lux)

◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 30.00)

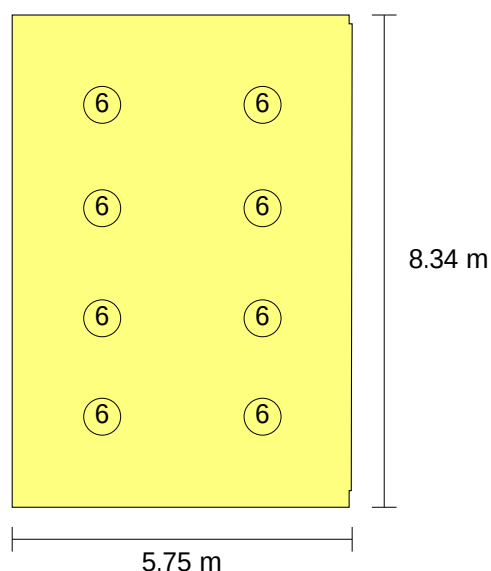
○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 209)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Vestuario M (Planta Baja)	47.88 m ²	3.00 m	143.65 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.58
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

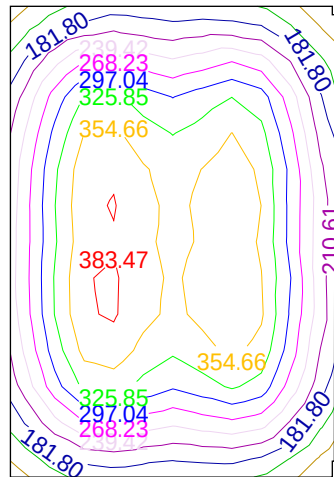


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	8	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	8 x 24.90
Total = 199.20 W						

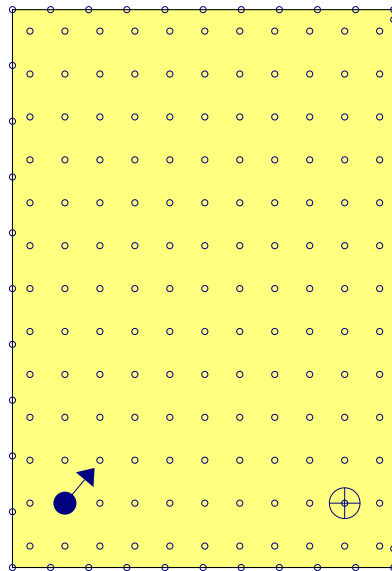
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	206.48
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	322.55
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	1.29
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	4.16
Factor de uniformidad (%):	64.02
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



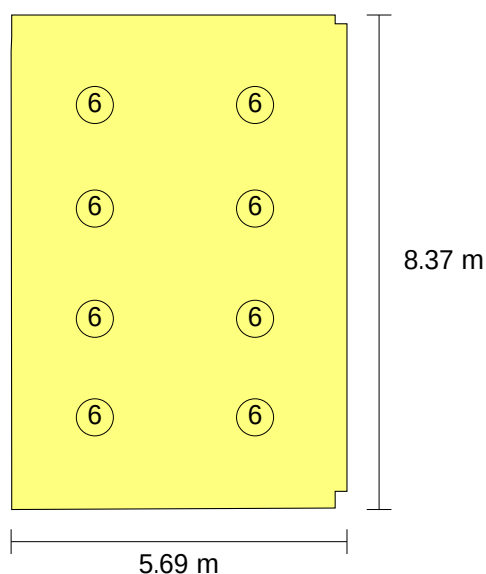
- ⊕ Iluminancia mínima (206.48 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 187)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Vestuario F (Planta Baja)	47.37 m ²	3.00 m	142.11 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.57
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

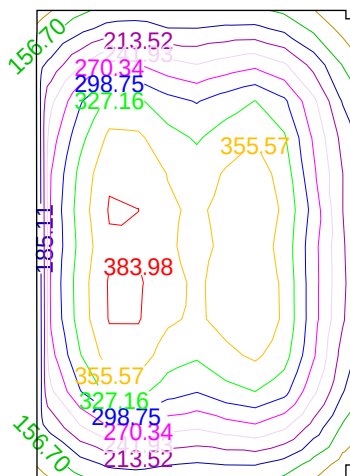


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	8	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	8 x 24.90
Total = 199.20 W						

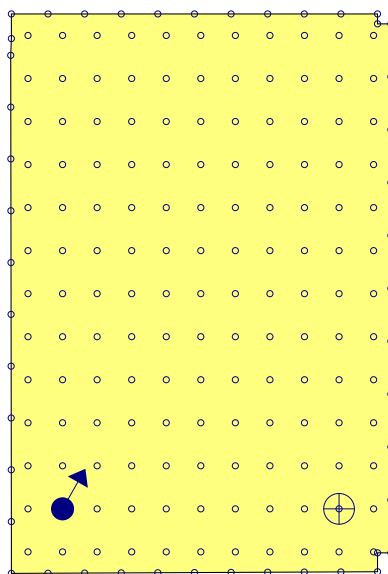
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	201.45
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	323.29
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	1.30
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	4.21
Factor de uniformidad (%):	62.31
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



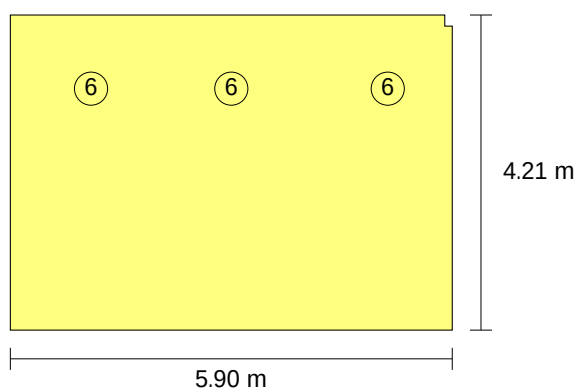
- ⊕ Iluminancia mínima (201.45 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 189)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Baño 1 Clientes (Planta Baja)	24.82 m ²	3.00 m	74.47 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

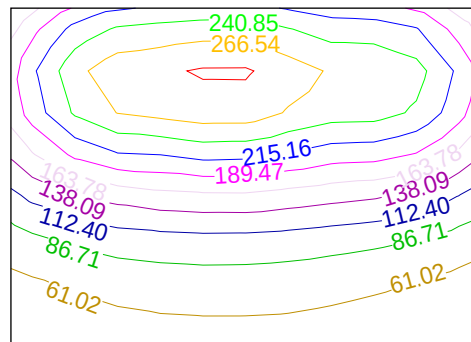


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	3	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	3 x 24.90
Total = 74.70 W						

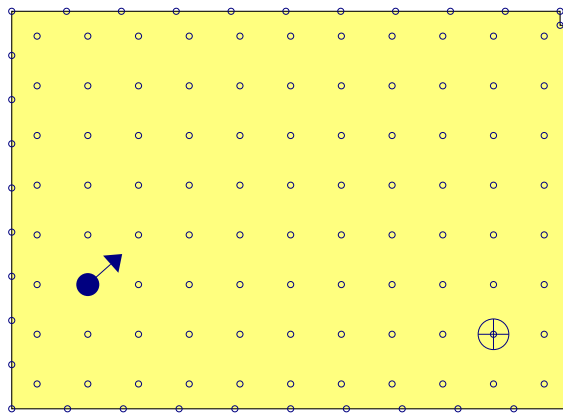
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	61.36
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	186.76
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	1.61
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	3.01
Factor de uniformidad (%):	32.85
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



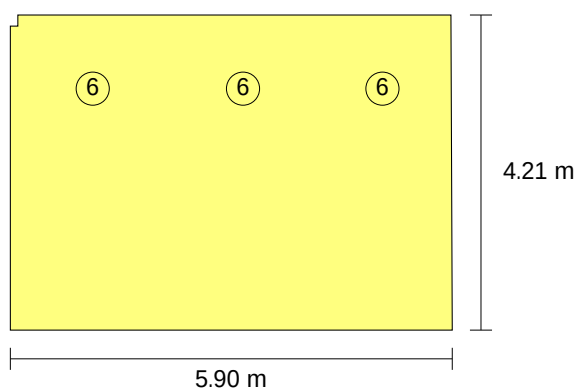
- ⊕ Iluminancia mínima (61.36 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 128)

Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Baño 2 Clientes (Planta Baja)	24.79 m ²	3.00 m	74.36 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

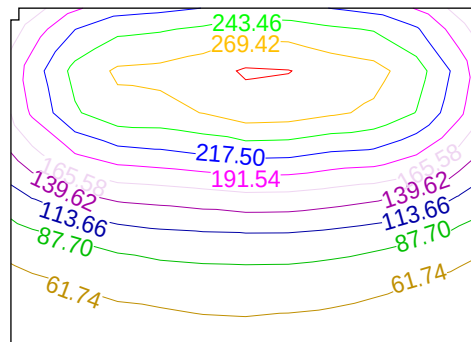


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	3	GESTPROTEC CL2-24W-4000K	2437	97.89	100	3 x 24.90
Total = 74.70 W						

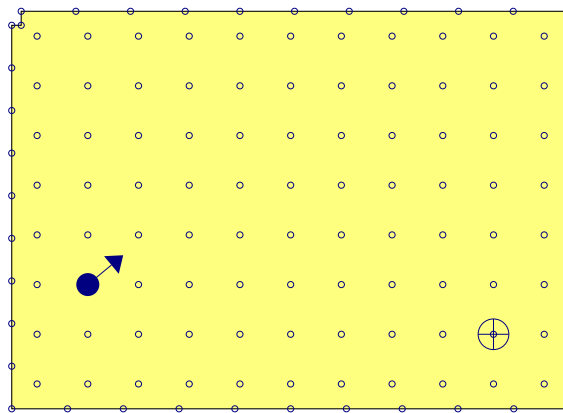
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	62.31
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	187.96
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²):	1.60
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m ²):	3.01
Factor de uniformidad (%):	33.15
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Anejo de cálculo: Iluminación



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (62.31 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 128)

Anejo de cálculo: Iluminación

2. CURVAS FOTOMÉTRICAS

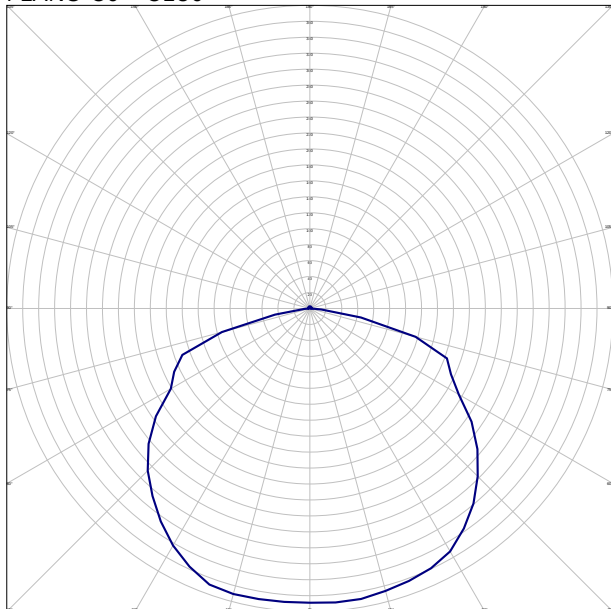
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 1

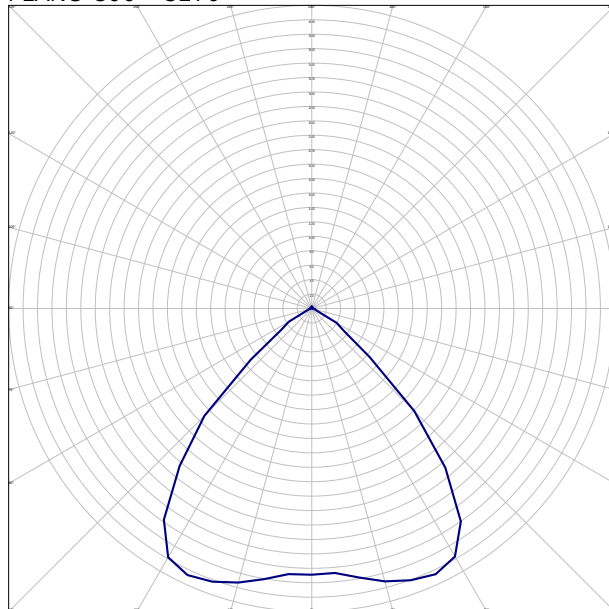
GESTPROTEC LINEAL 4 (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 215)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

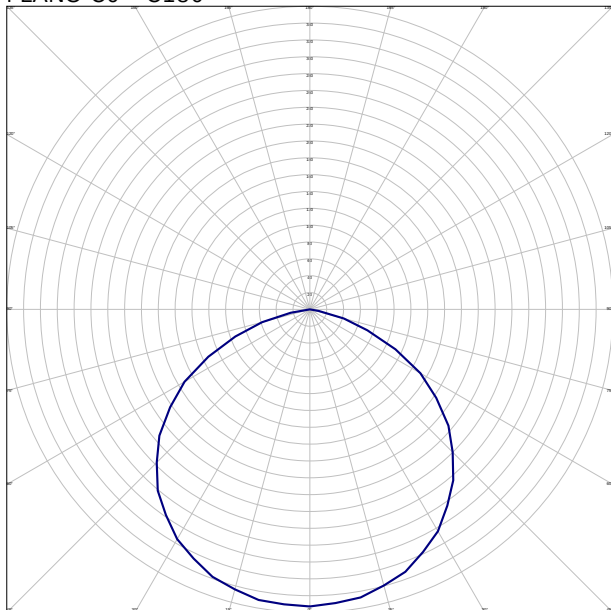


Tipo 3

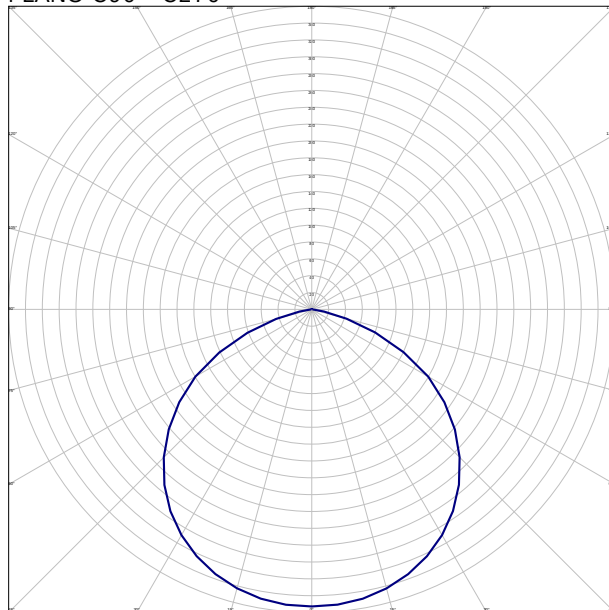
GESTPROTEC HB-150W-4000K (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 23)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



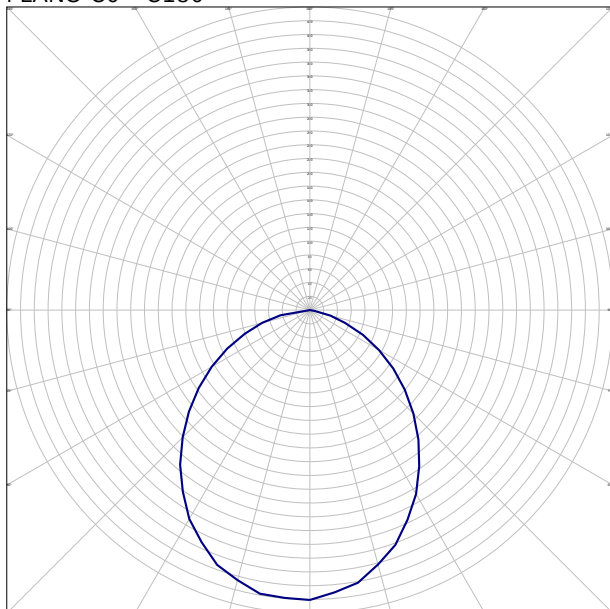
Anejo de cálculo: Iluminación

Tipo 6

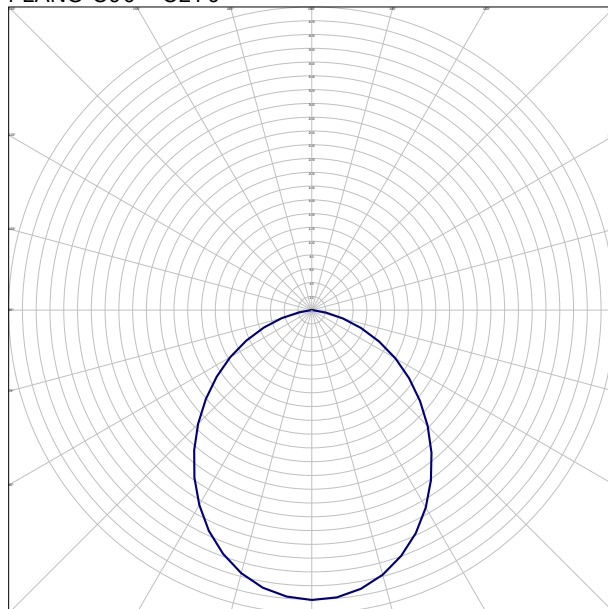
GESTPROTEC CL2-24W-4000K (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 77)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180

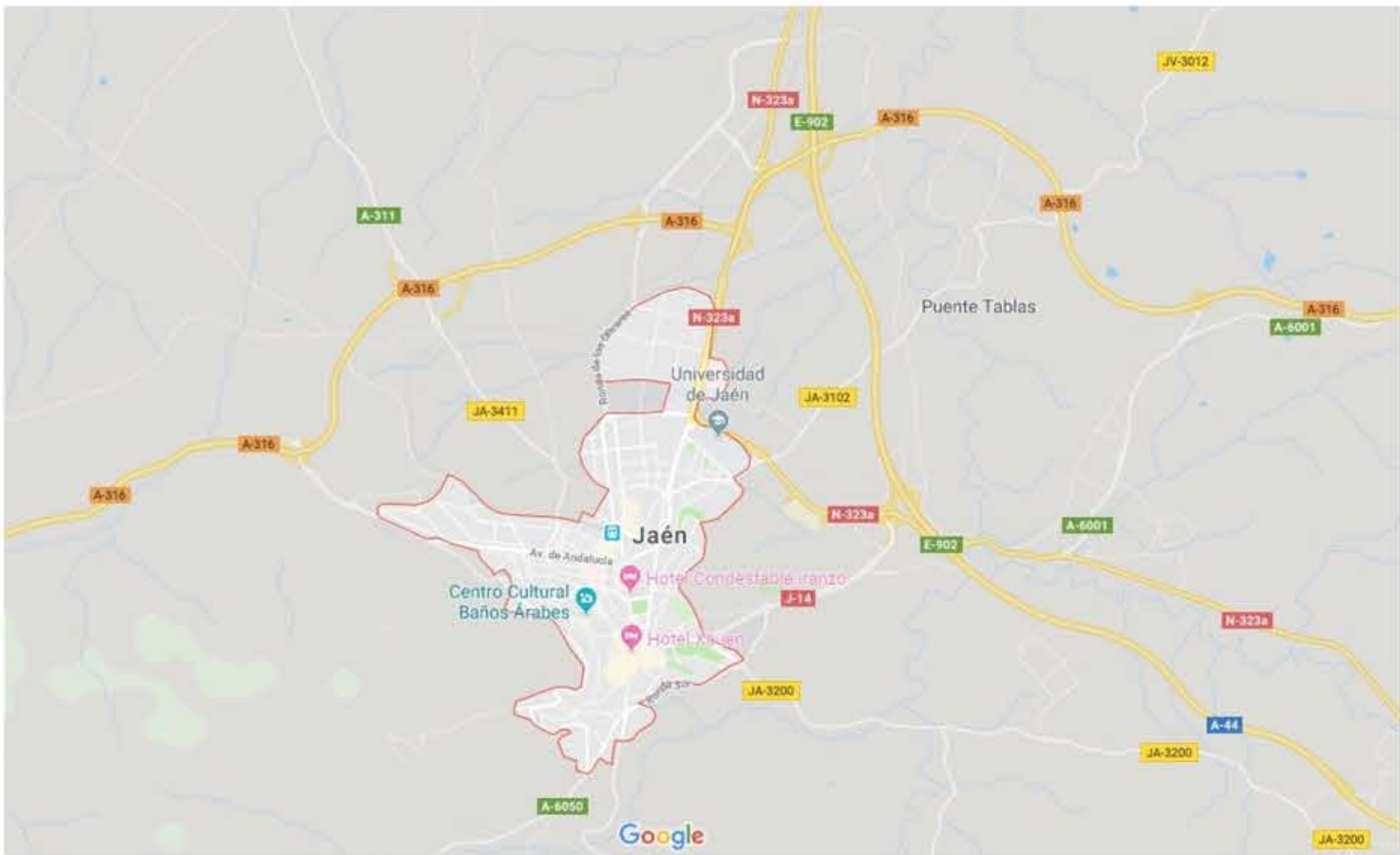


PLANO C90 - C270



DOCUMENTO 2: PLANOS

Situación de la edificación con referencias geográficas



Situación de la edificación con referencias locales



Emplazamiento de la edificación



Referencias catastrales de las parcelas

PARCELA CATASTRAL 1864803VG3816S

Croquis

Fotografía fachada

CL MARIANA VACA 8 MANZANA 6. PARCELA 3.
JAEN (JAÉN)
2.165 m²

Más información de la parcela

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES

1864803VG3816S00010I CL MARIANA VACA 8 Suelo MANZANA 6. PARCELA 3.
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | 100,00% | 0

PARCELA CATASTRAL 1864804VG3816S

Croquis

Fotografía fachada

CL MARIANA VACA 6 MANZANA 6. PARCELA 4.
JAEN (JAÉN)
2.222 m²

Más información de la parcela

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES

1864804VG3816S0001KI CL MARIANA VACA 6 Suelo MANZANA 6. PARCELA 4.
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | 100,00% | 0

PARCELA CATASTRAL 1864805VG3816S

Croquis

Fotografía fachada

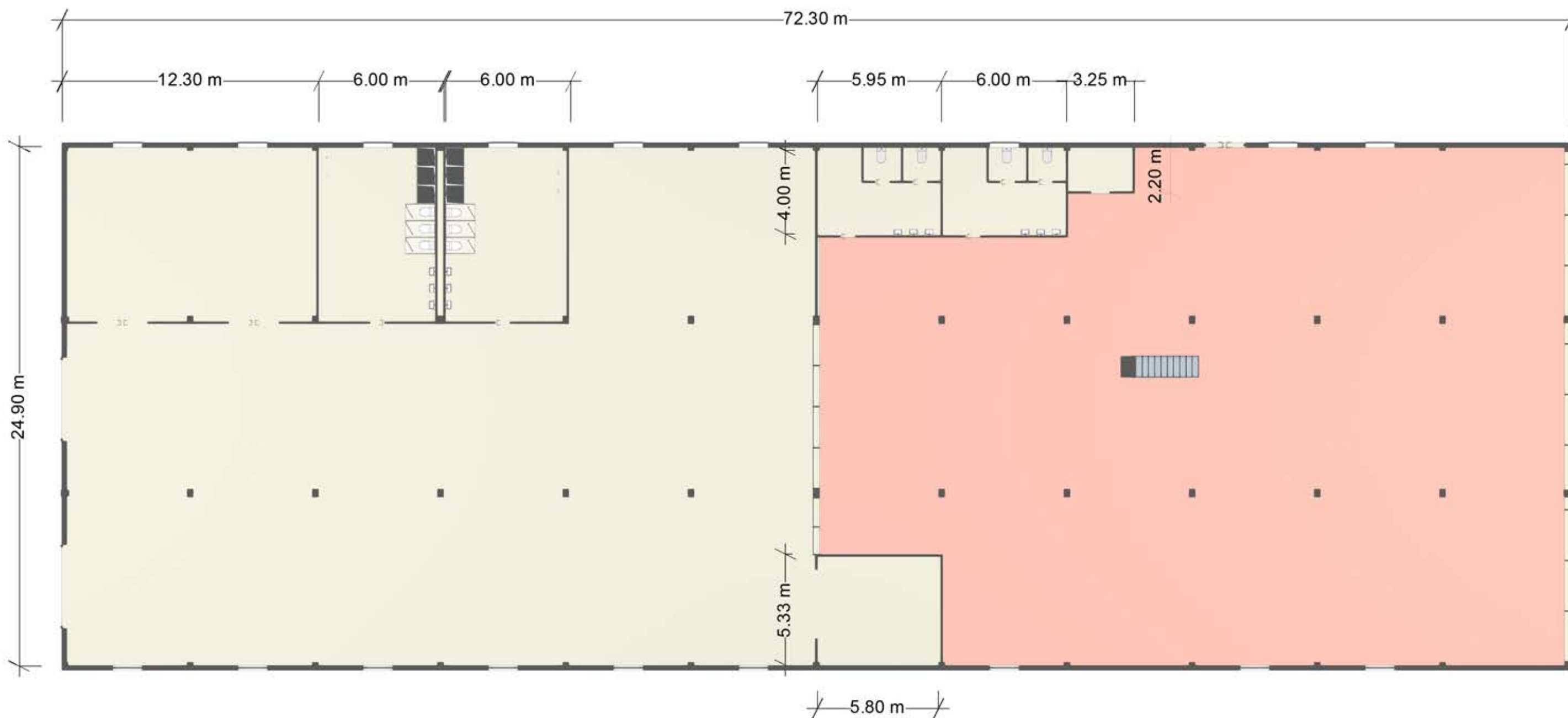
CL MARIANA DE CARVAJAL Y SAA 37 MANZANA 6. PARCELA 5.
JAEN (JAÉN)
2.038 m²

Más información de la parcela

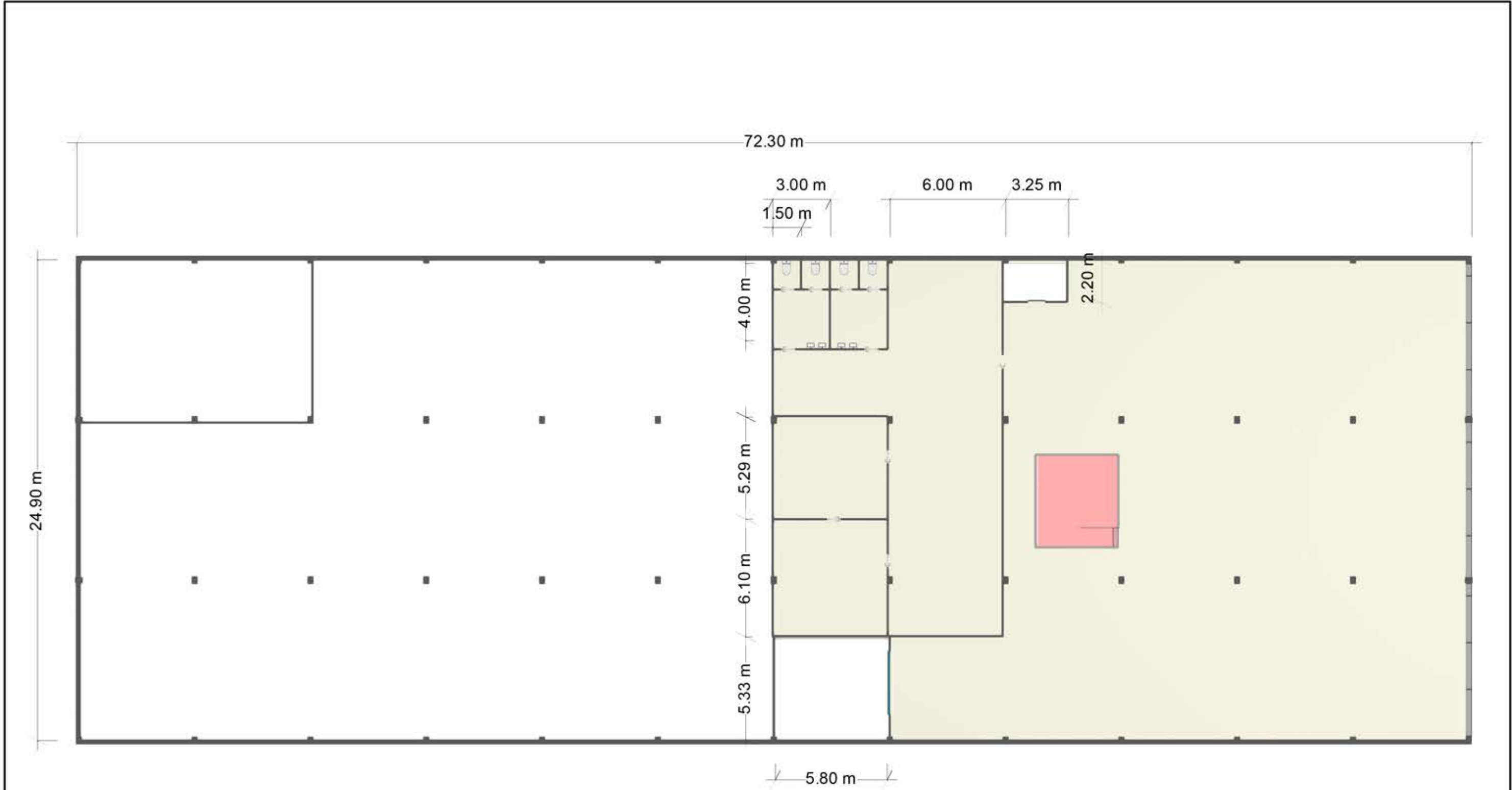
INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES

1864805VG3816S0001RI CL MARIANA DE CARVAJAL Y SAA 37 Suelo MANZANA 6. PARCELA 5.
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | 100,00% | 0

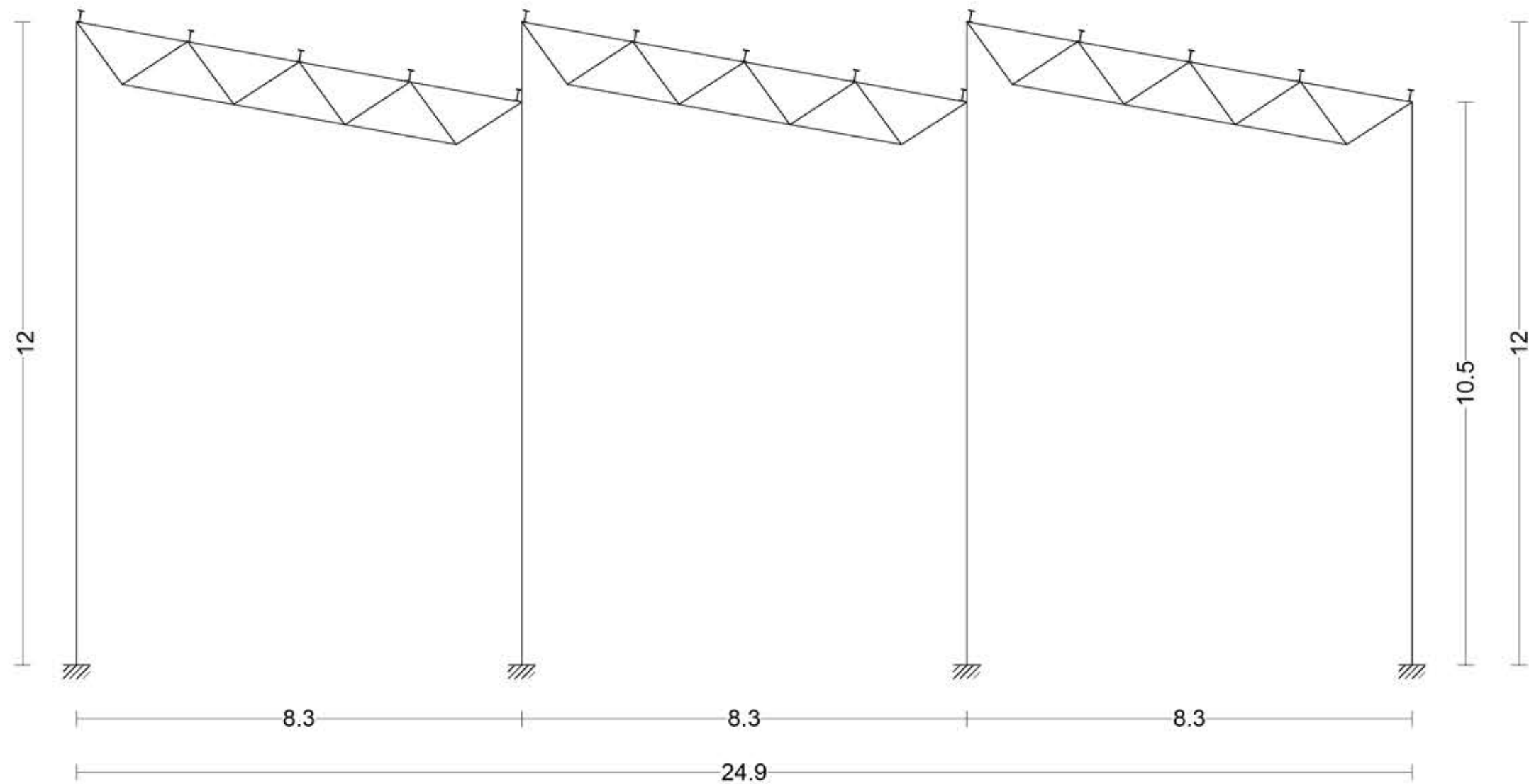
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 1	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial				
	Ubicación y emplazamiento				SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 2	
1:200				Arquitectura - Planta baja	SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:

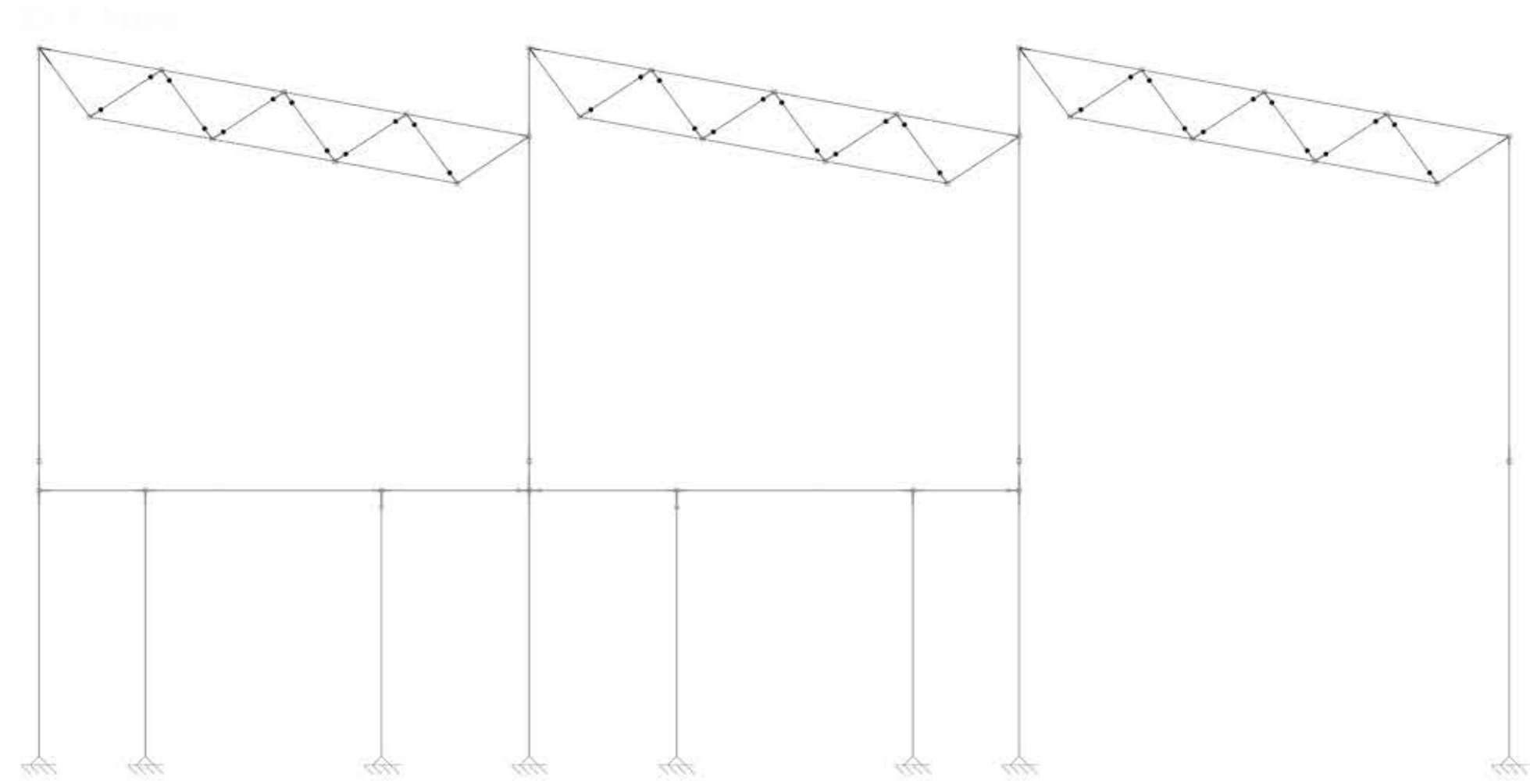
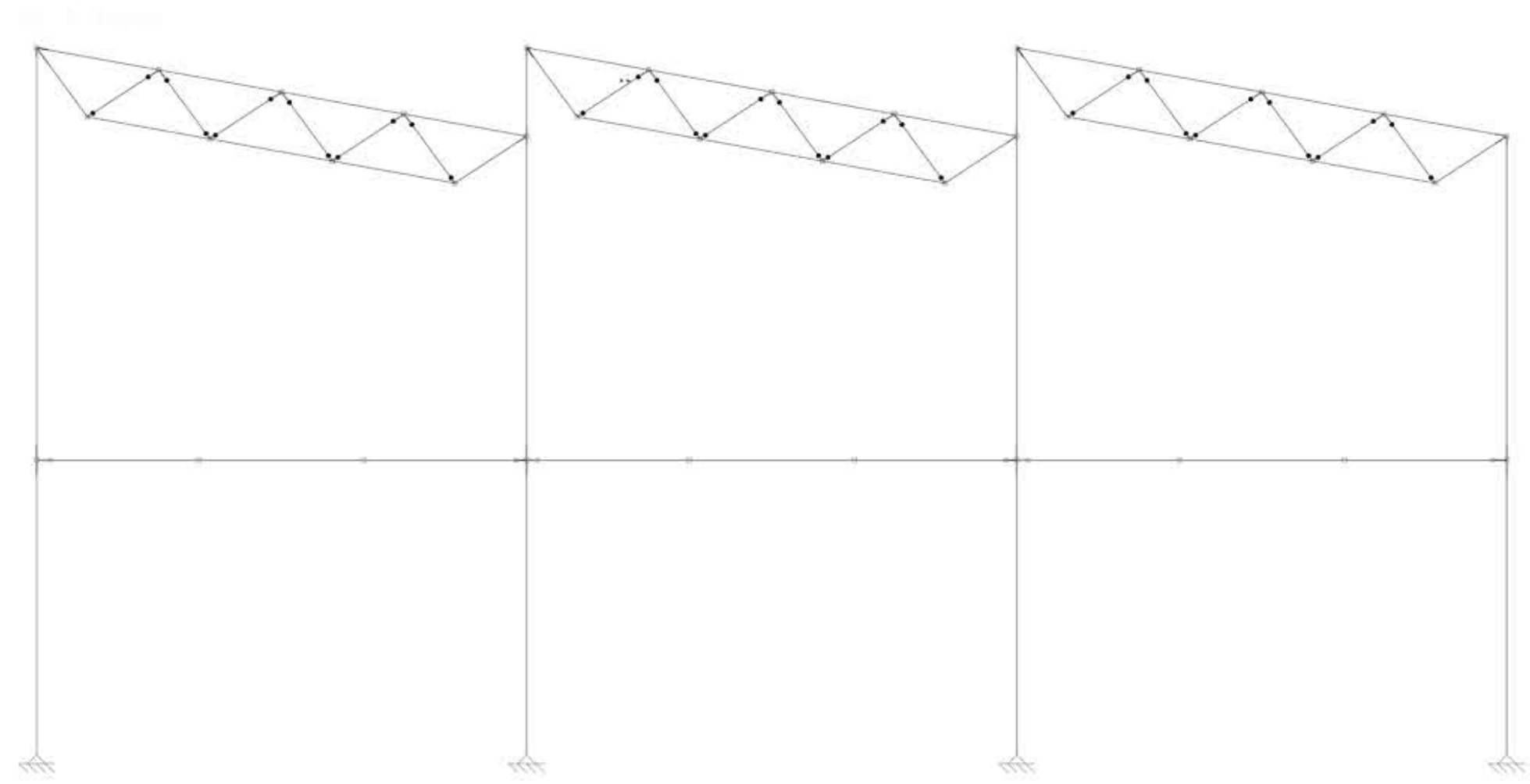


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Arquitectura - Planta alta			Nº PLANO 3
1:200				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



Obra: JCR_TFM-(1)
 Escala: 1/100
 Separación entre pórticos (m): 6.00
 Correas en cubiertas
 Tipo de Acero: S275
 Tipo de perfil: IPE 220
 Separación: 2.10 m.
 Número de correas: 15
 Peso lineal: 393.28 kg/m

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA: 1:100	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Estructura - Pórtico			Nº PLANO 4
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



7

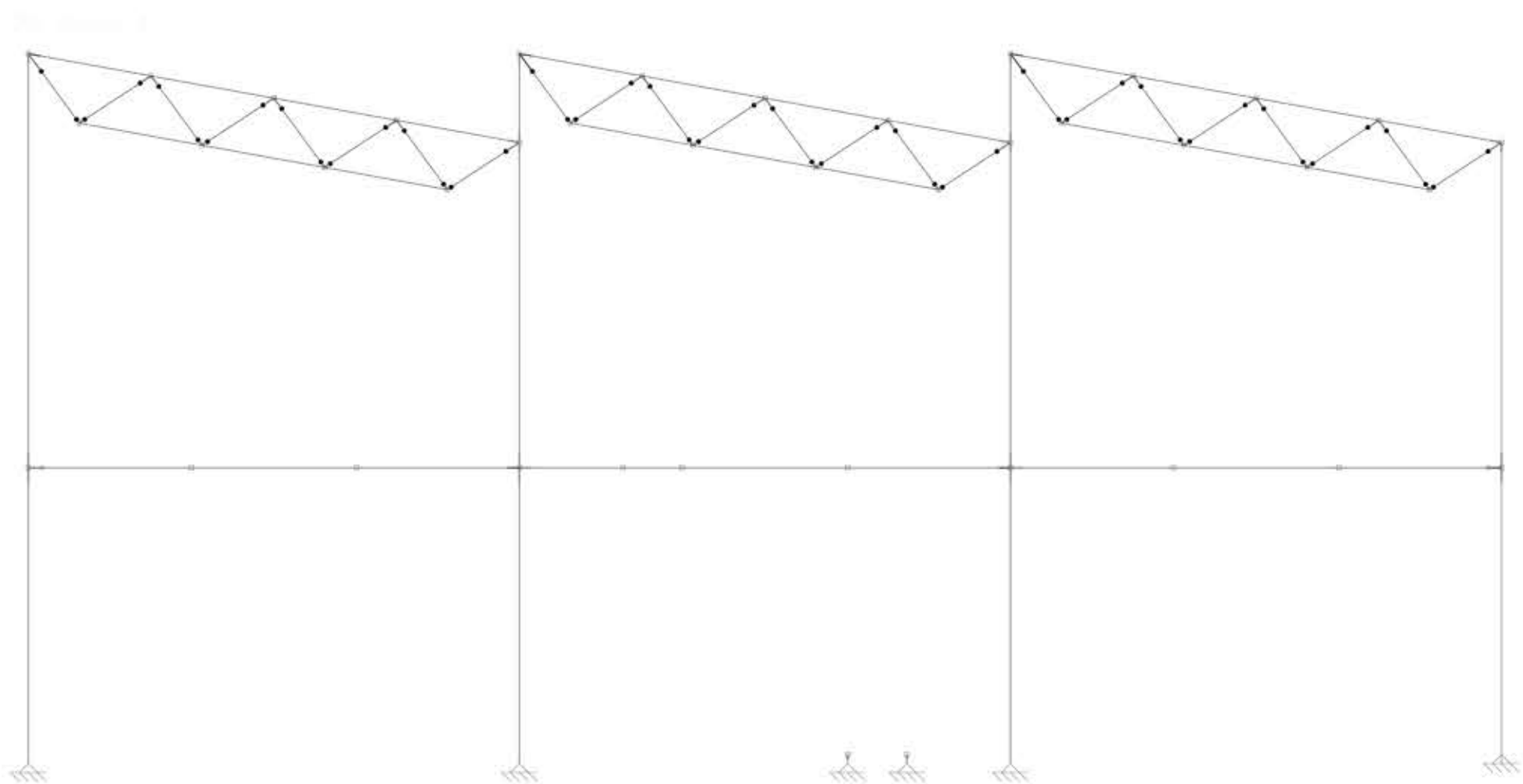
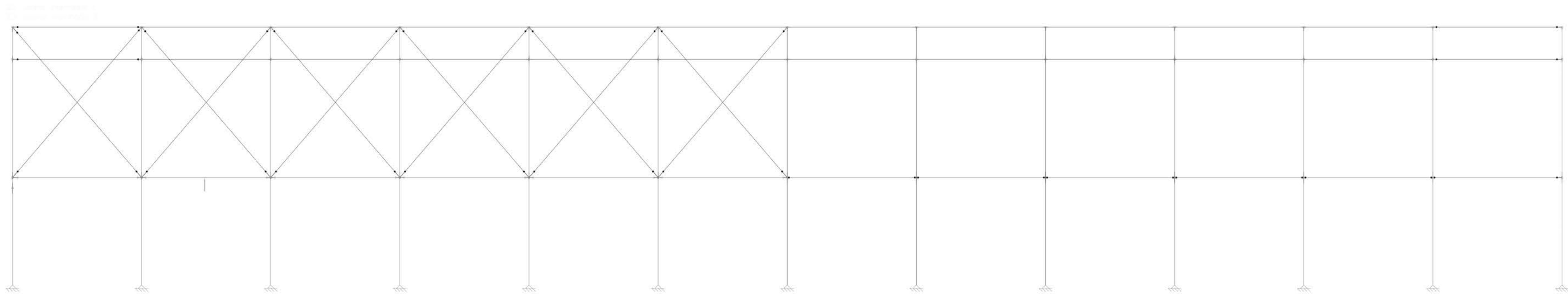


Fig. 5. Fachada

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO
1:100	Estructura - Fachadas y Pórticos intermedios			5
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Planta Baja



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	6
1:100				Estructura - Replanteo Pilares	

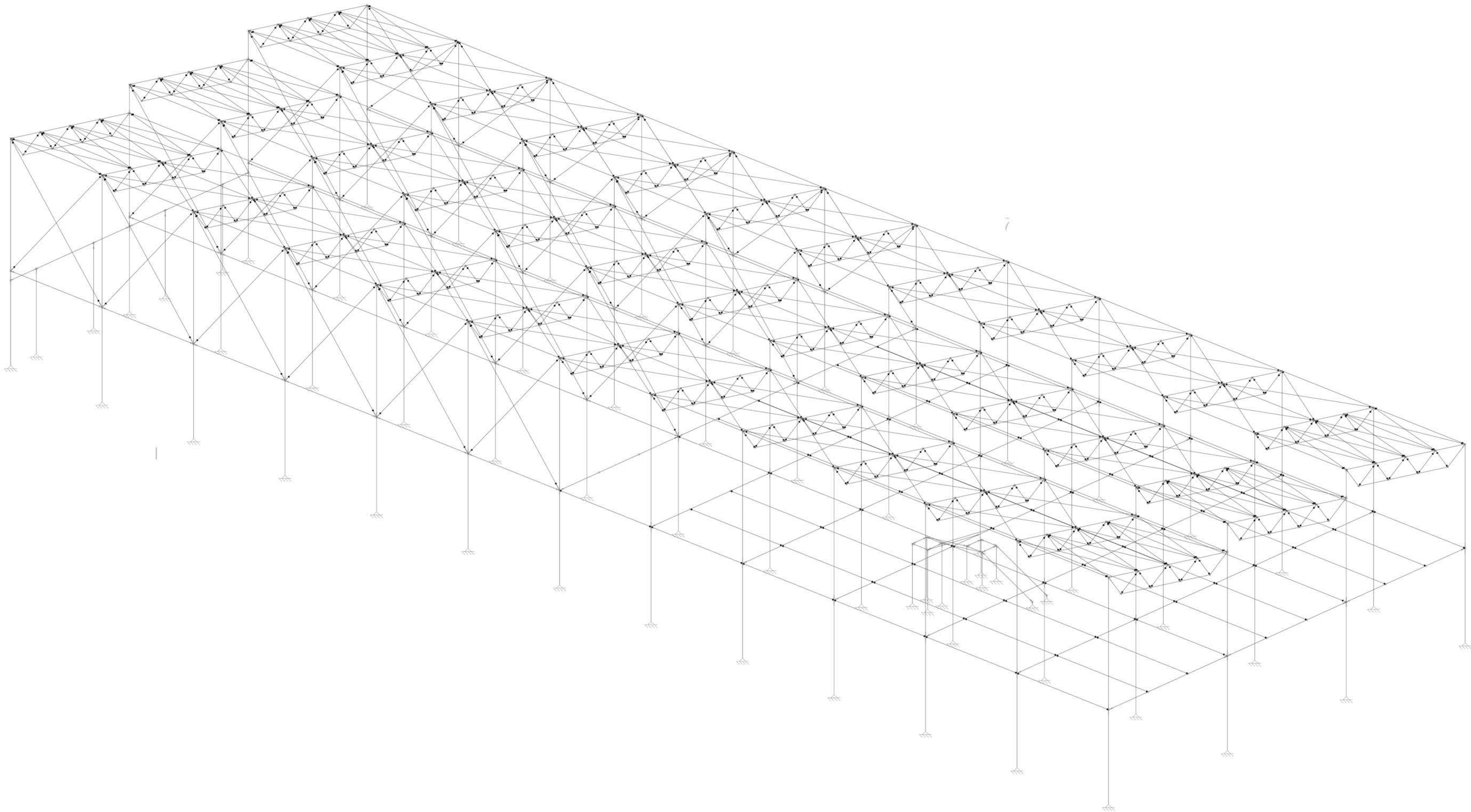
2D: Forjado
2D: Vigas Cruces de San Andrés



2D: Forjado
2D: Vigas Cruces de San Andrés
Escala: 1/100

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 7	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
1:100	Estructura - Forjado			SUSTITUIDO POR:	

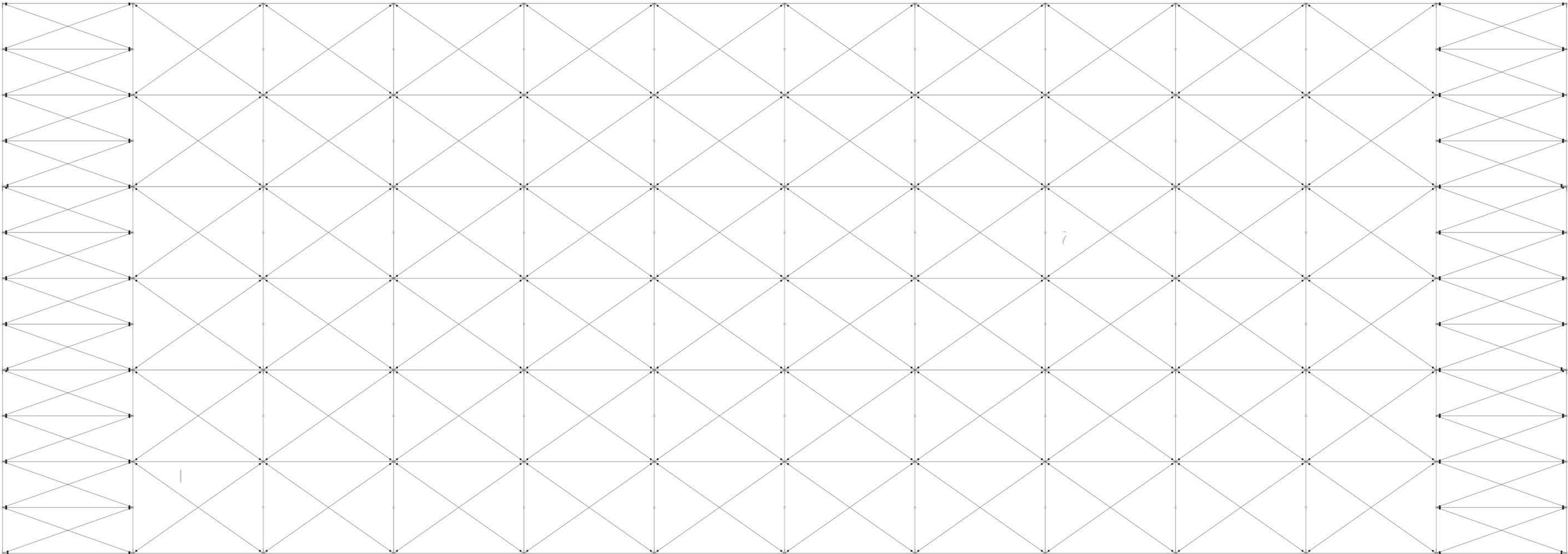
3D



3D (10x10)
Nombre de obra: Edificio Industrial
Autor: Ingeniero Juan Pablo Rodríguez
Fecha: 1/1/2025

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 8	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
	Estructura - Vista 3D			SUSTITUIDO POR:	

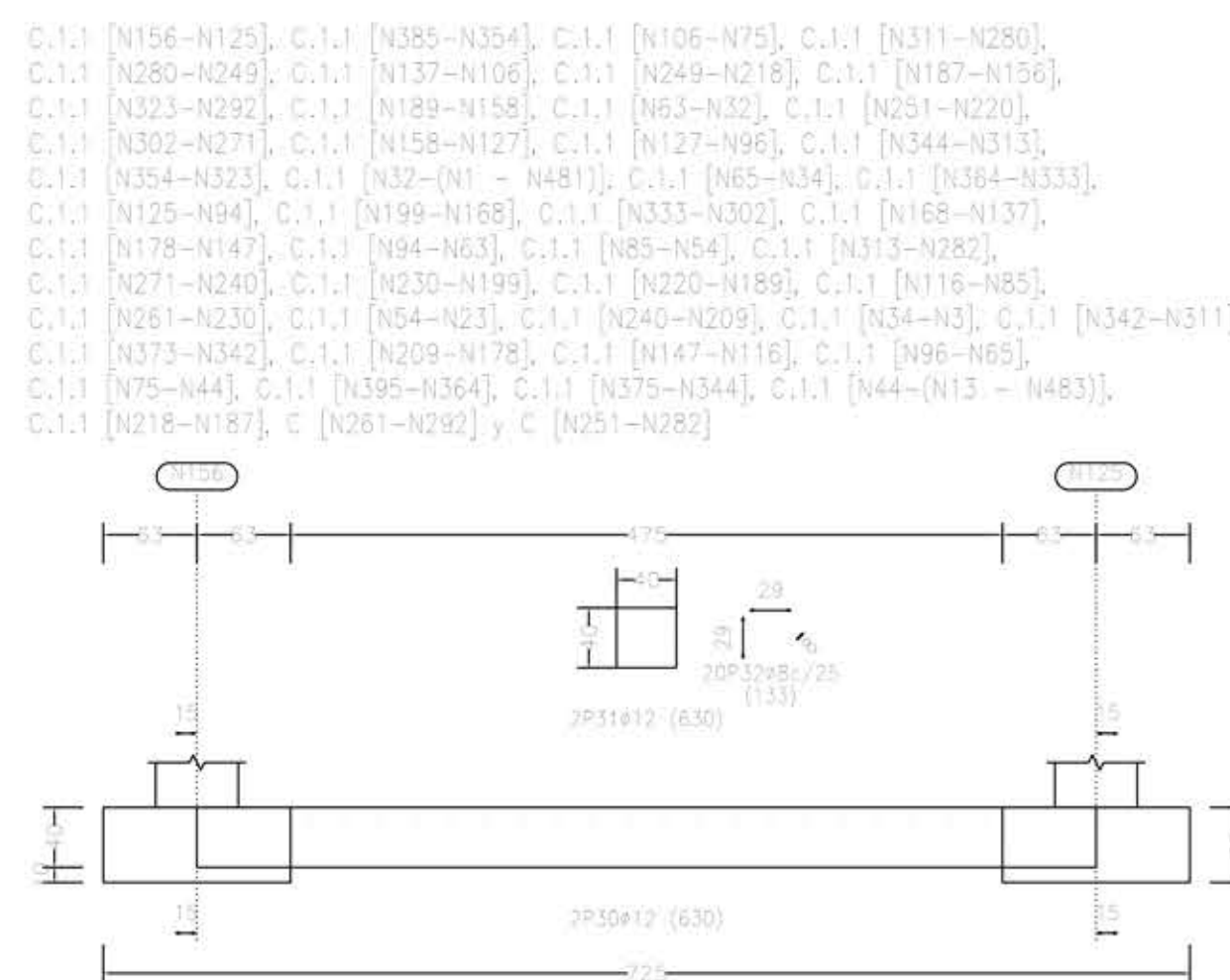
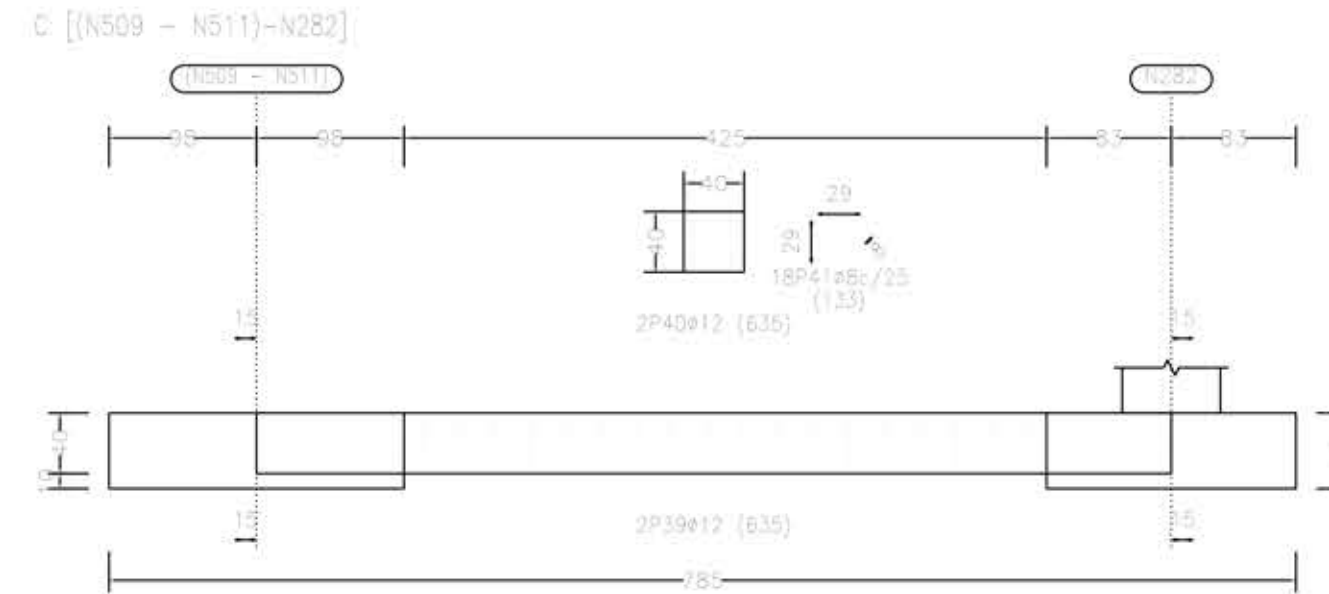
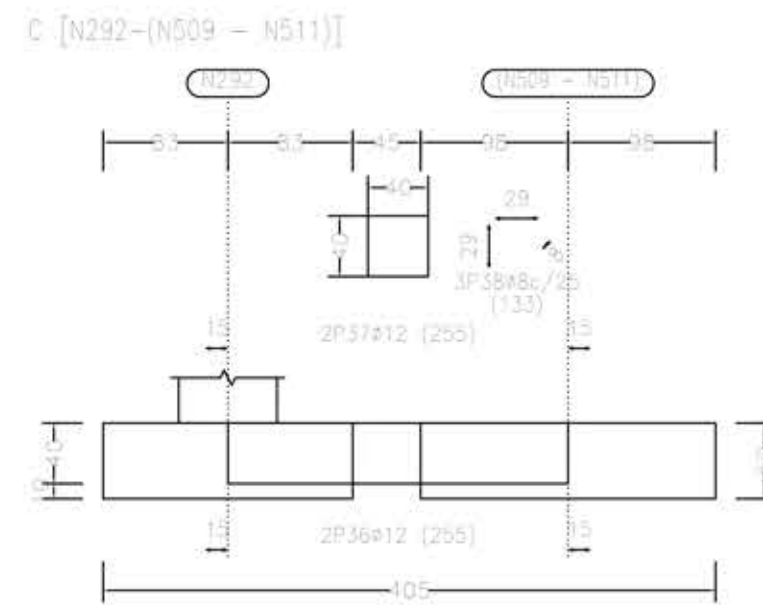
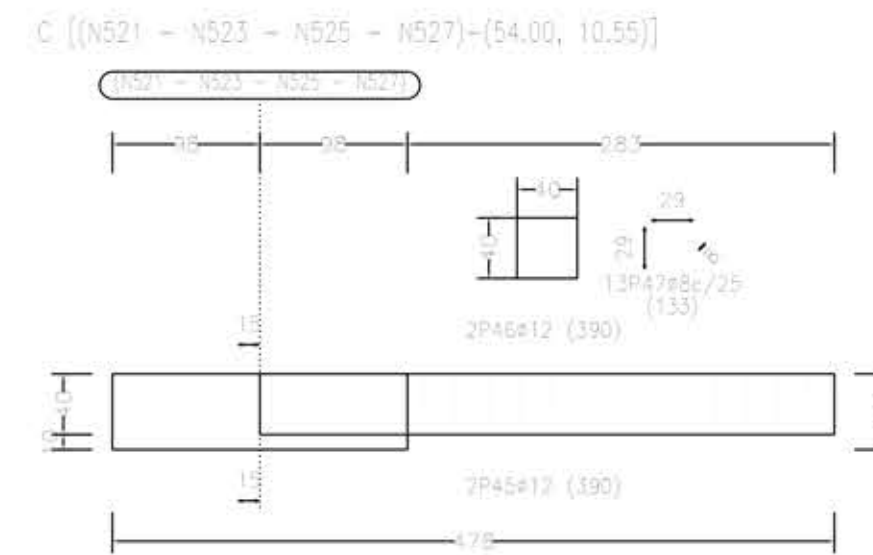
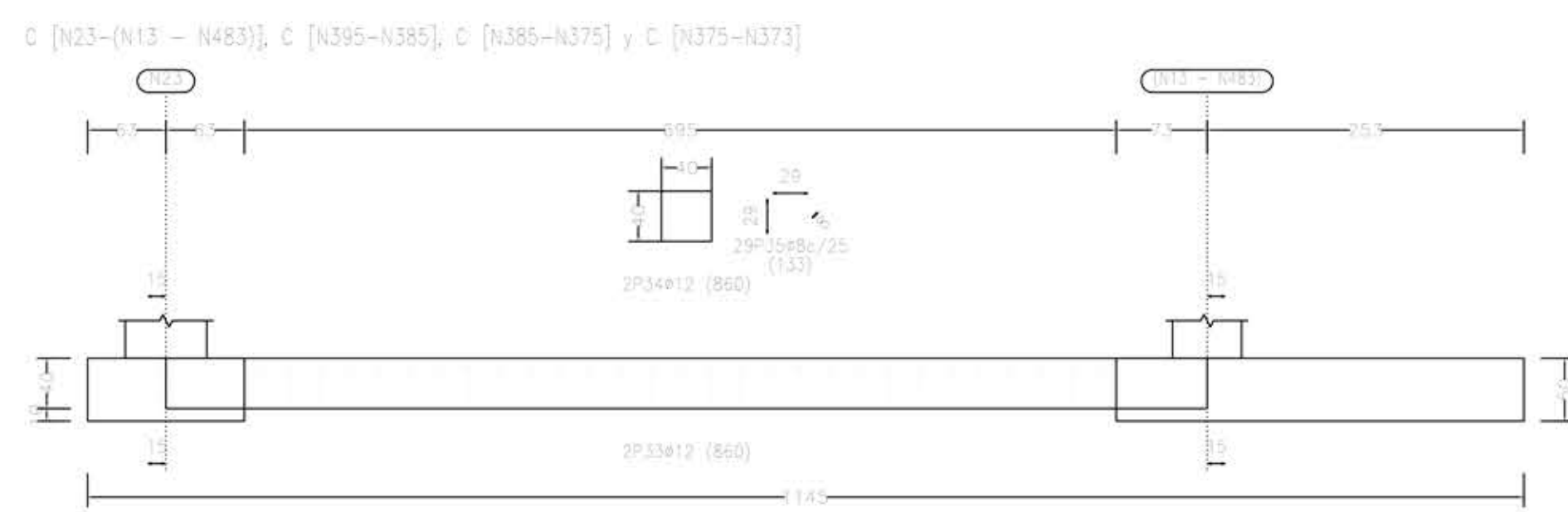
2D: Cubierta



AutoCAD 2014
Formato de dibujo: A3 (300x420 mm)
Formato de archivo: DWG (Autodesk Drawing)
Escala: 1:100

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 9	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
1:100	Estructura - Cubierta			SUSTITUIDO POR:	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA: 1:100	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Cimentación - Replanteo Zapatas			N° PLANO 10 SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:



Parameters	ρ_{in}	$\Delta inm. No.$	$\Delta inm. (cm)$	$\Delta inm. (kg)$
1st (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
2nd (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
3rd (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
4th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
5th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
6th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
7th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
8th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
9th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
10th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
11th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
12th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
13th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
14th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
15th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
16th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
17th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
18th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
19th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
20th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
21th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
22th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
23th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
24th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
25th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
26th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
27th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
28th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
29th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
30th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
31th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
32th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
33th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
34th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
35th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
36th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
37th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
38th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
39th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
40th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
41th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
42th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
43th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
44th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
45th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
46th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
47th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
48th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
49th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
50th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
51th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
52th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
53th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
54th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
55th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
56th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
57th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
58th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
59th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
60th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
61th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
62th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
63th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
64th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
65th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
66th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
67th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
68th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
69th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
70th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
71th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
72th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
73th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
74th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
75th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
76th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
77th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
78th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
79th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
80th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
81th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
82th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
83th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
84th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
85th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
86th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
87th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
88th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
89th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
90th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
91th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
92th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
93th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
94th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
95th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
96th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
97th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
98th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
99th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120
100th (100%)	1	212	176	2120
	2	412	176	2120
	3	612	176	2120

Resumen Acero: Elemento, Viga y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8 1564.1	679	
	Ø12 3414.9	3335	4014

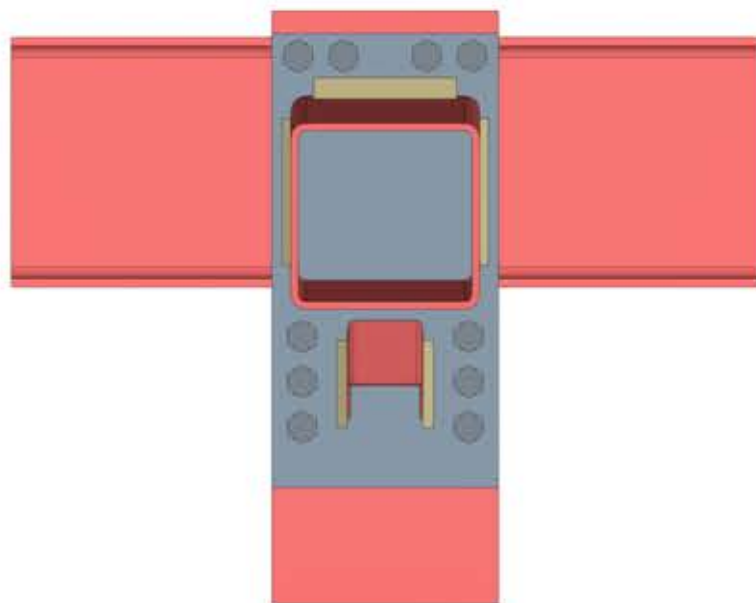
Liste de passage		
Indicatif	nom de l'élève de l'EC	Indicatif de l'élève de l'EC
102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000	4 Répond 4 20	Recevoir score (550440247)
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000	4 Répond 4 16	Recevoir score (330045018)

CUADRO DE VIGAS DE ATADO

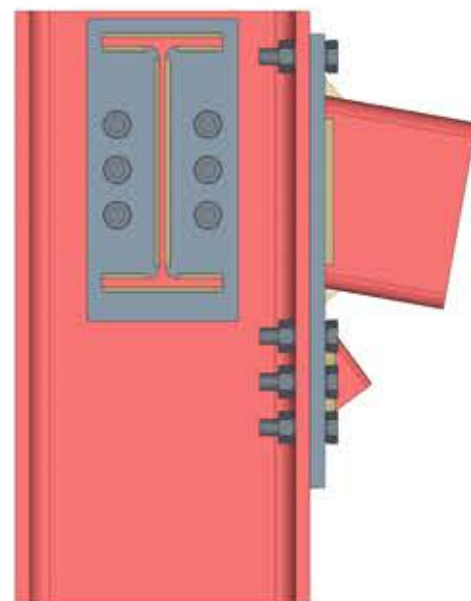
Diagram showing a beam cross-section with dimensions and reinforcement details:

- Top reinforcement: 2 #12
- Bottom reinforcement: 2 #12
- Stirrups: 1x8c/25

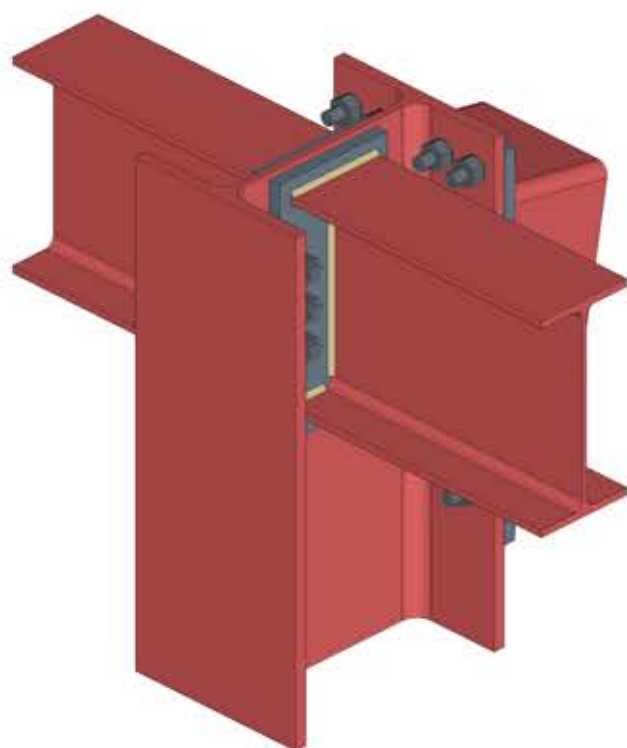
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA: 1:100	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Cimentación - Detalle zapatas y vigas atado			Nº PLANO 11
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



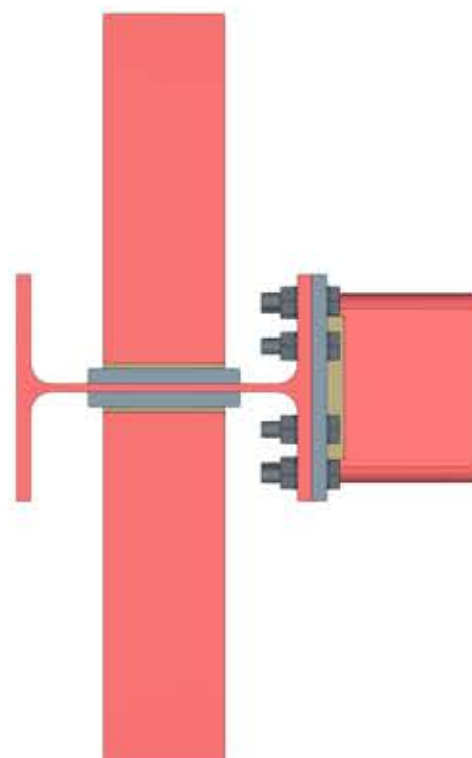
Perfil
Escala 1:10



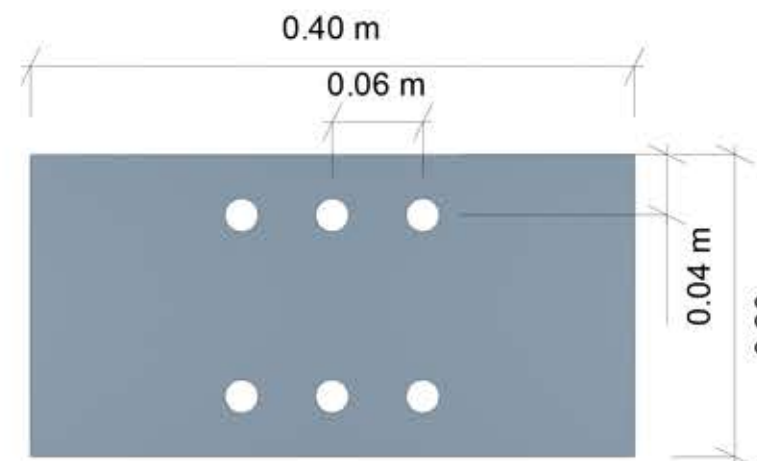
Alzado
Escala 1:10



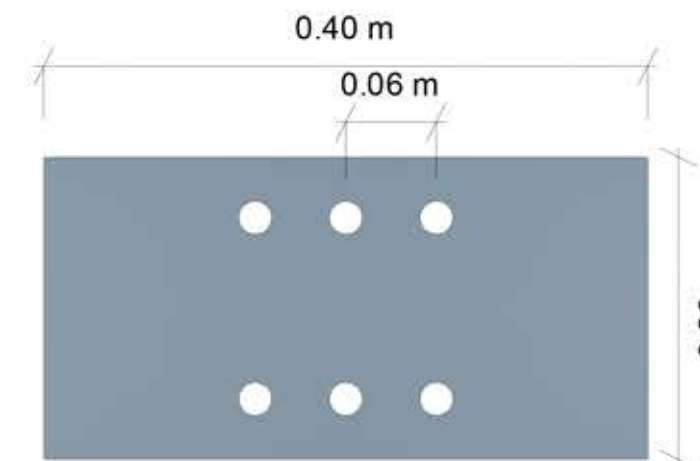
Vista 3D
Escala 1:10



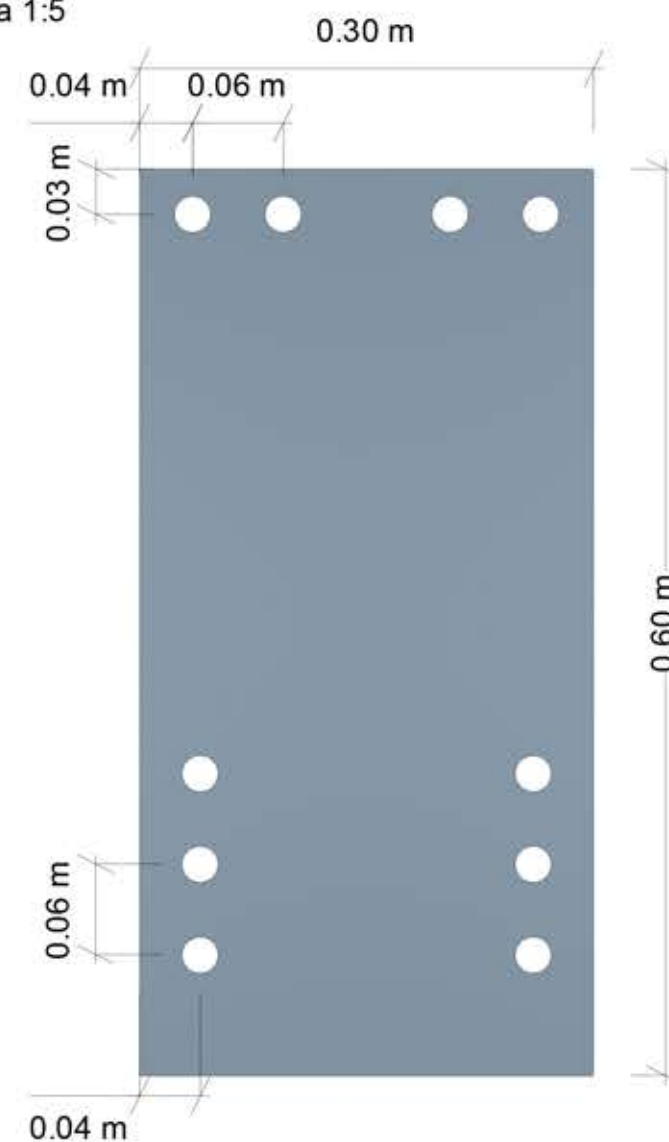
Planta
Escala 1:10



PLACA2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

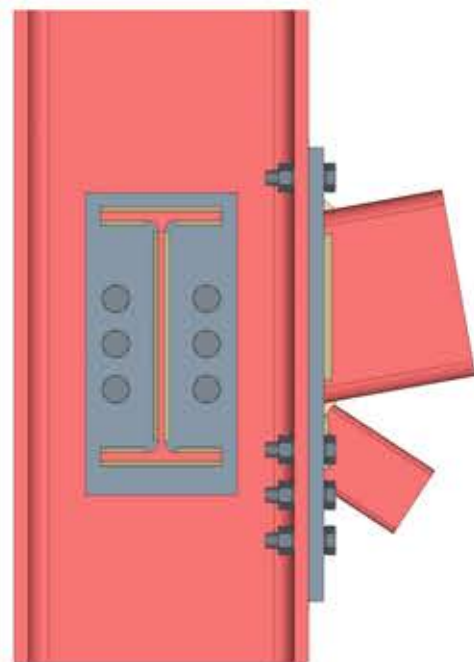


PLACA3 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

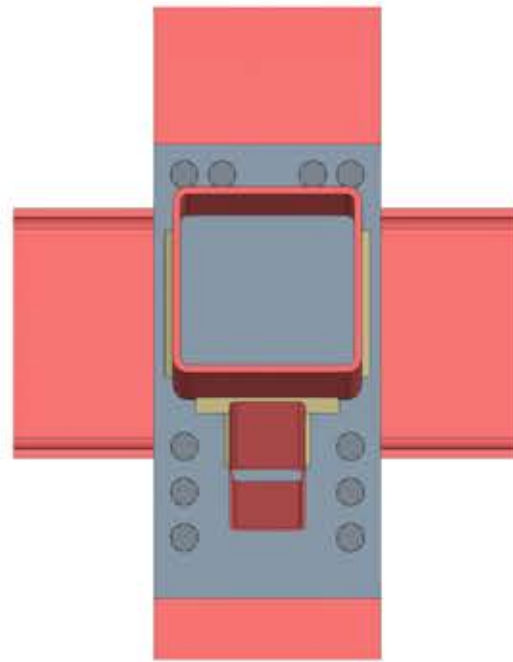


PLACA1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

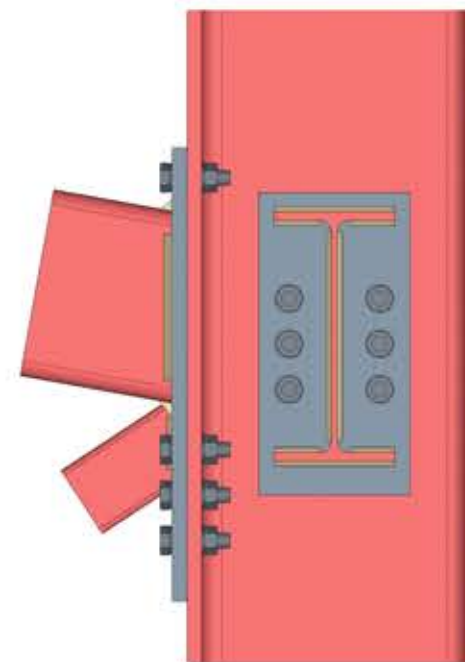
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	12
	Unión tipo 101			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



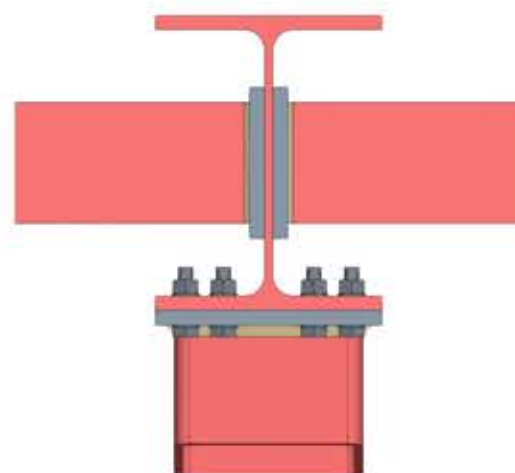
Perfil
Escala 1:10



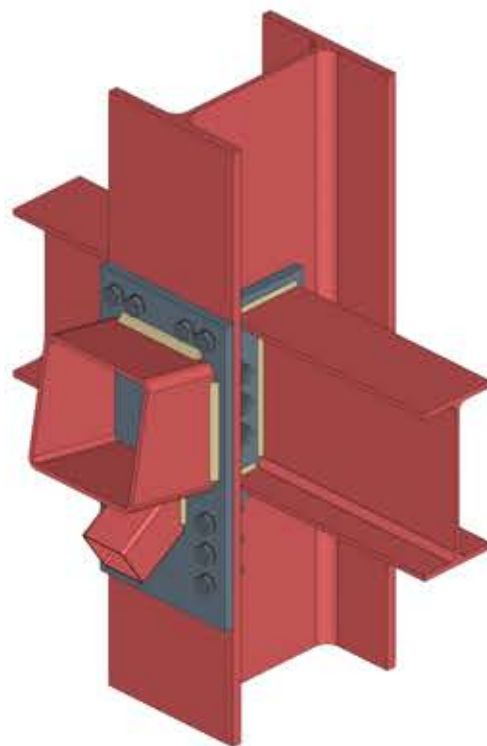
Alzado
Escala 1:10



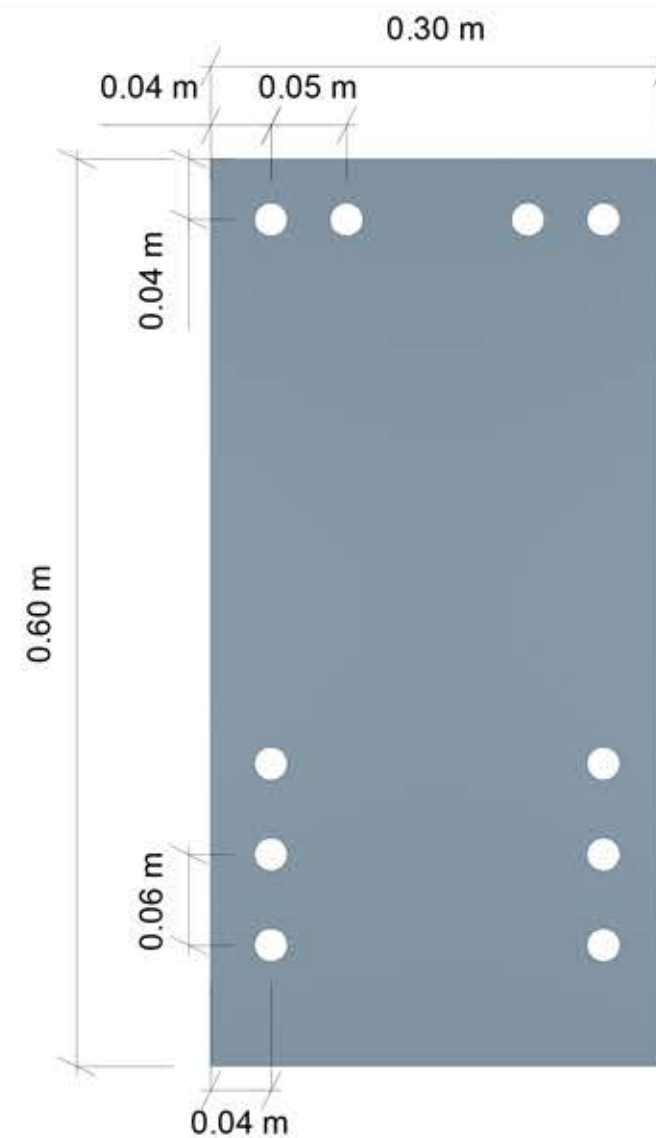
Perfil
Escala 1:10



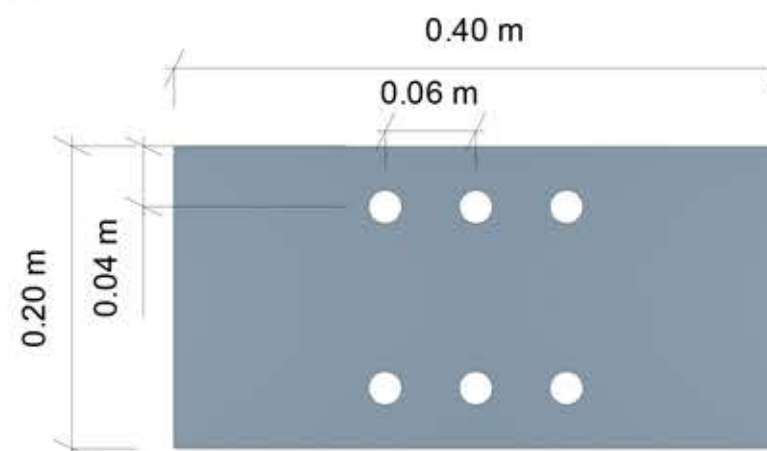
Planta
Escala 1:10



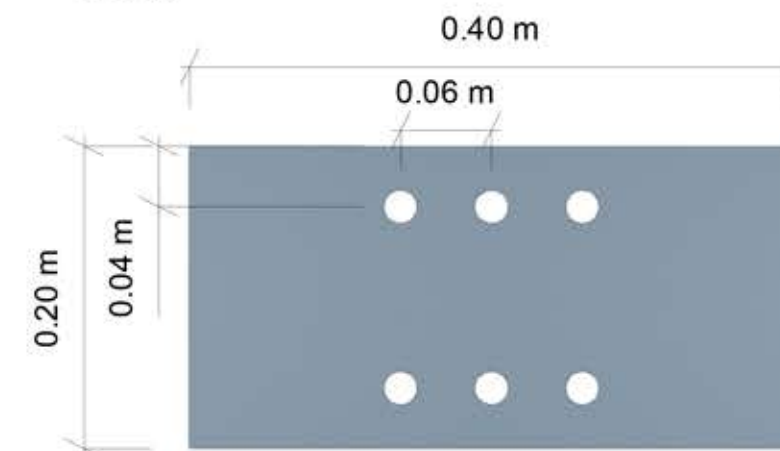
Vista 3D
Escala



PLACA1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

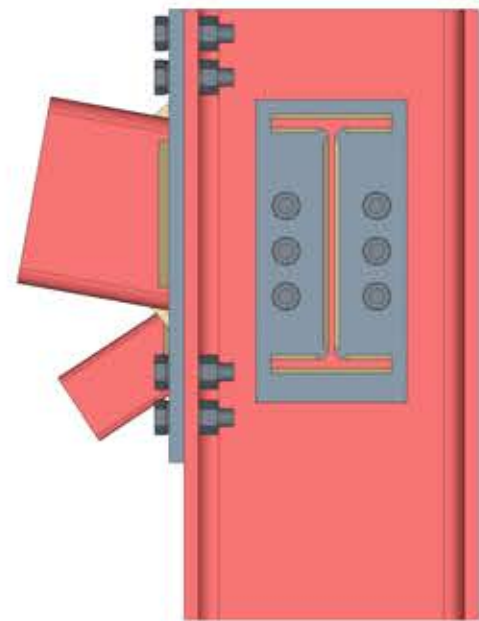


PLACA2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

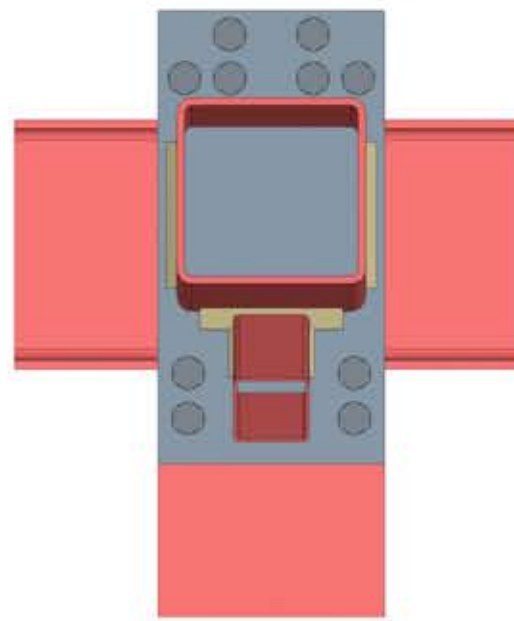


PLACA3 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

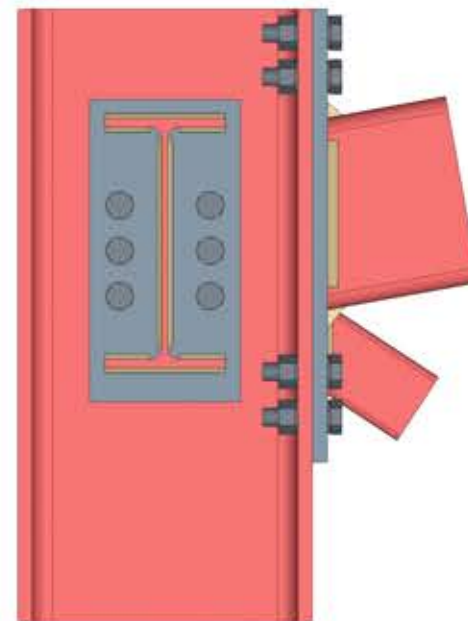
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	13
	Unión tipo 102			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



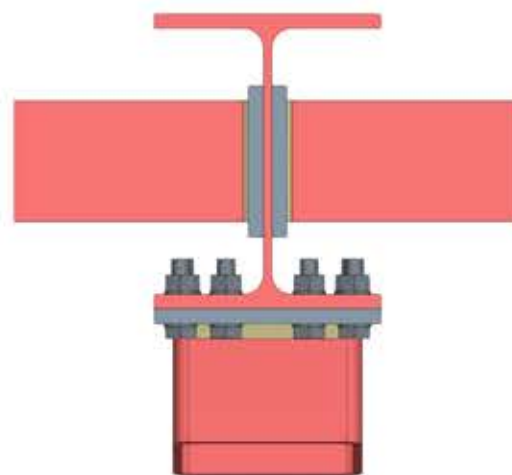
Perfil
Escala 1:10



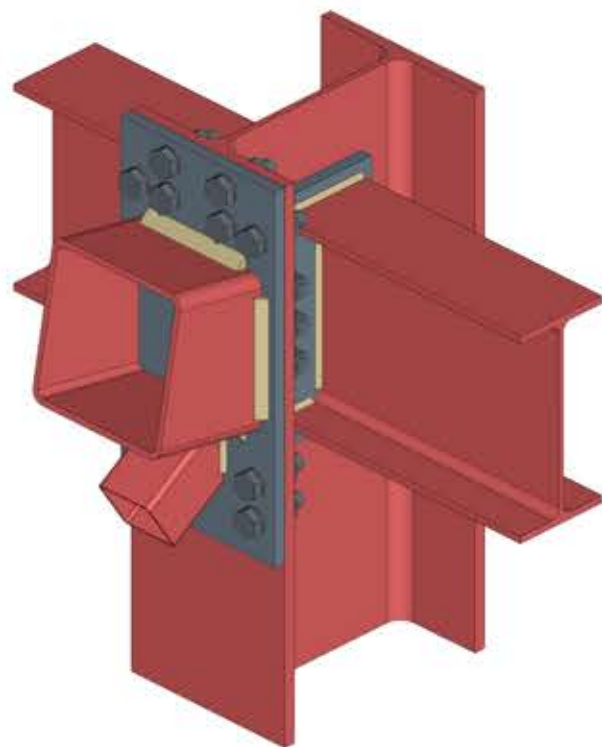
Alzado
Escala 1:10



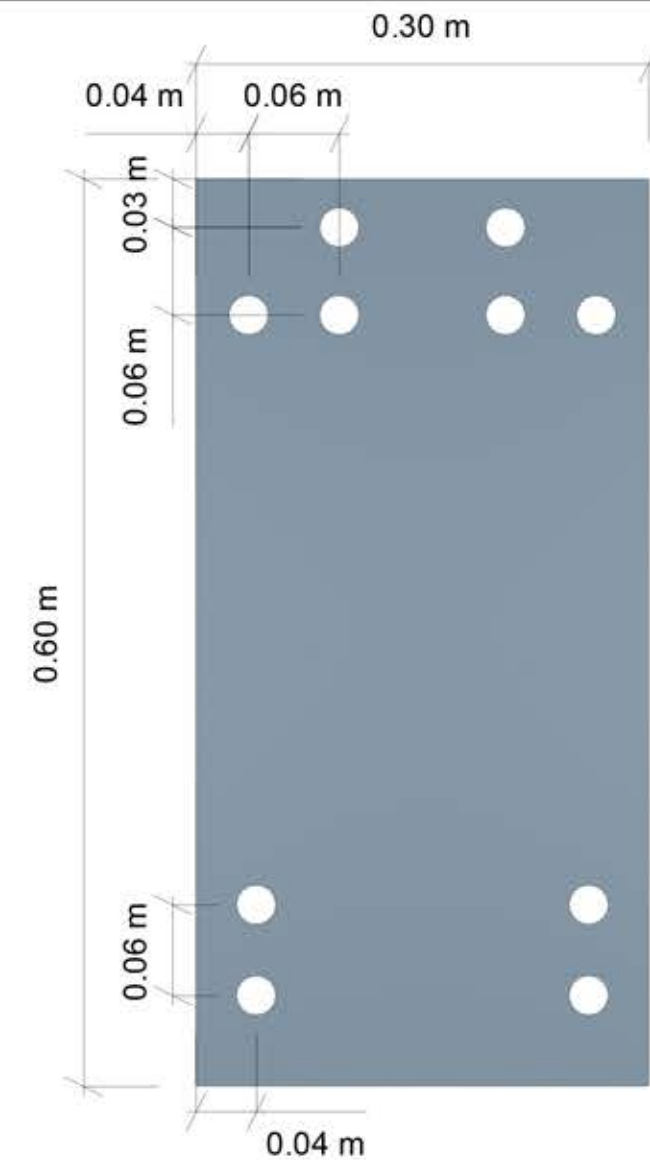
Perfil
Escala 1:10



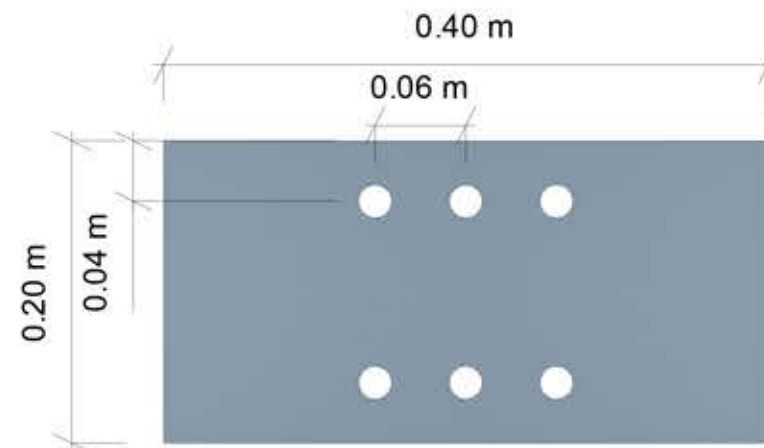
Planta
Escala 1:10



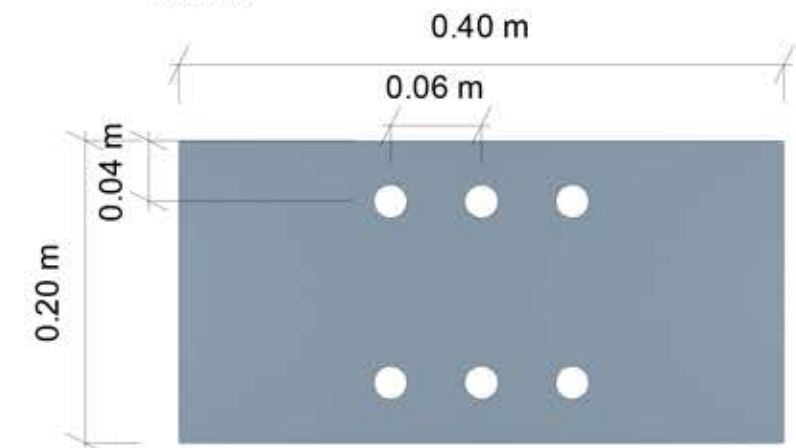
Vista 3D
Escala



PLACA1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

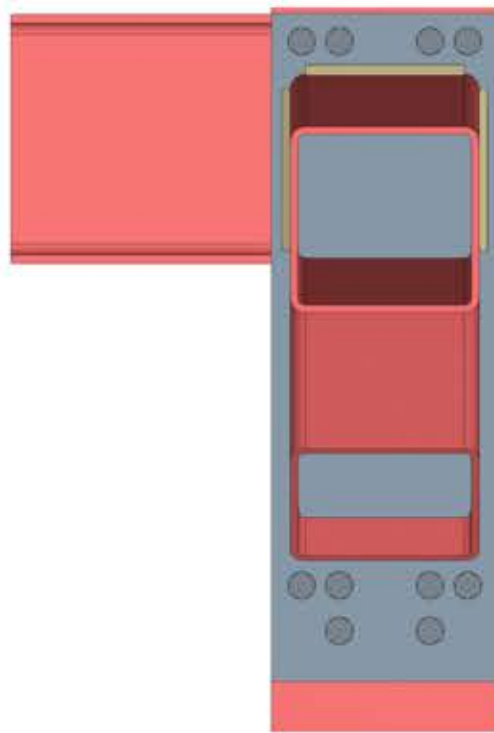


PLACA2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

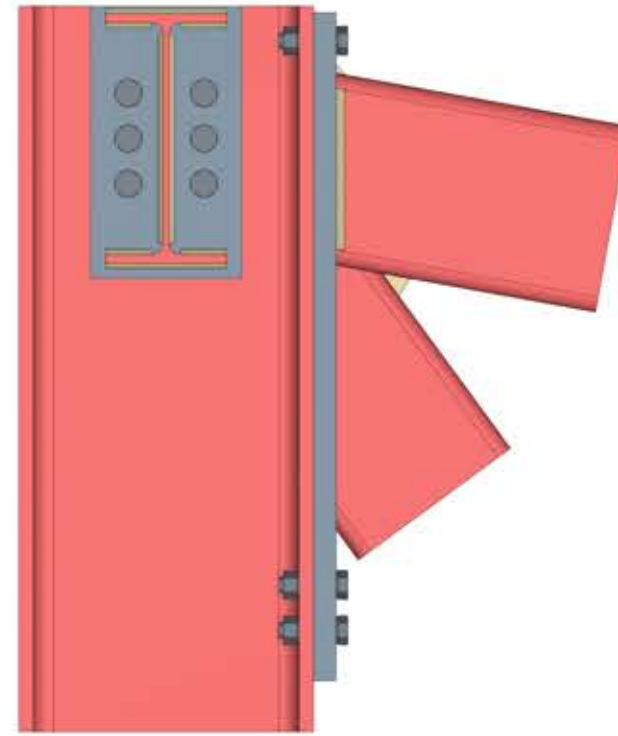


PLACA3 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

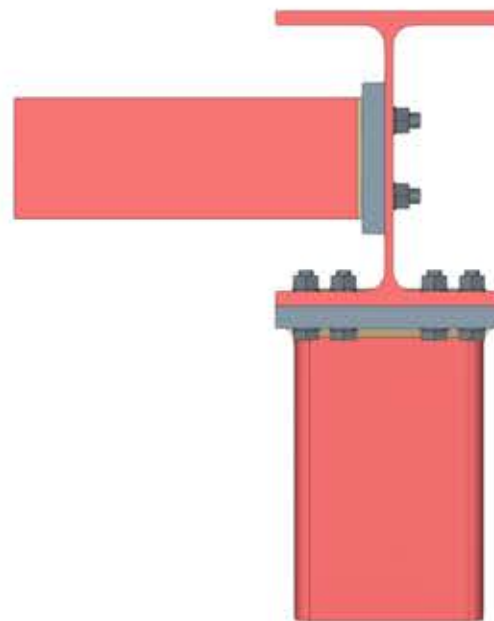
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 14
Unión tipo 103				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



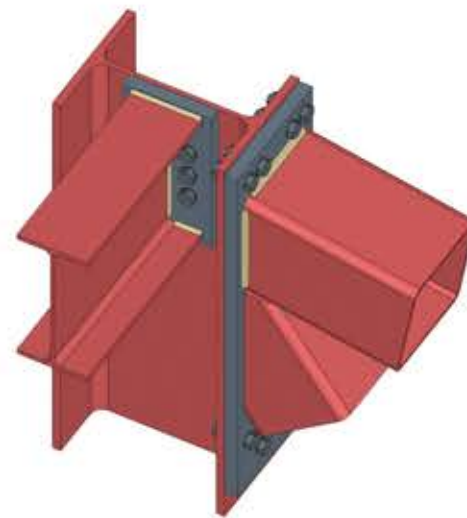
Alzado
Escala 1:10



Perfil
Escala 1:10

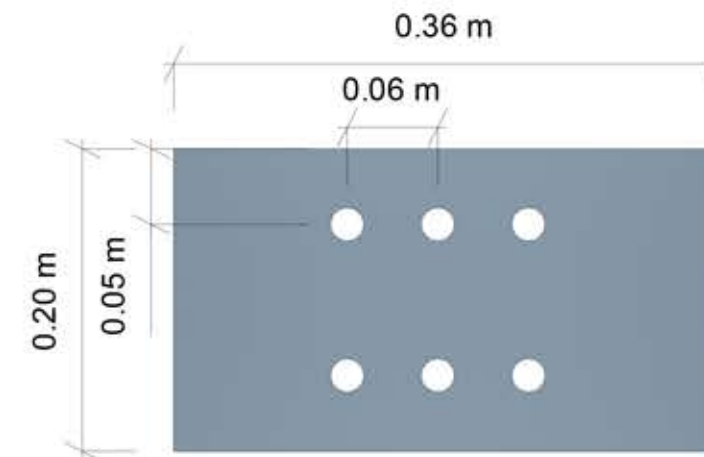
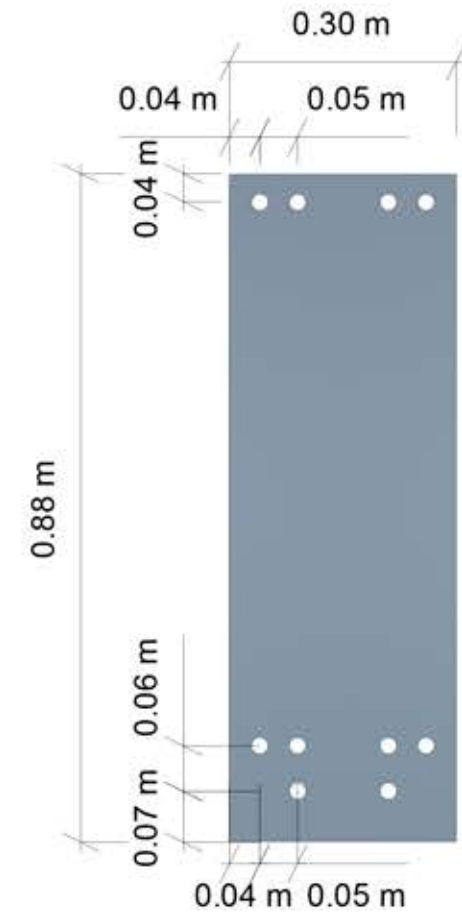


Planta
Escala 1:10



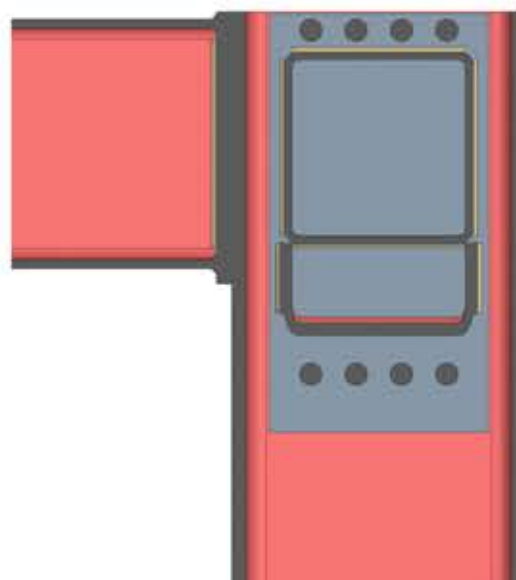
Vista 3D
Escala

FRONTAL2 (e = 30.0 mm)
Escala 1:10

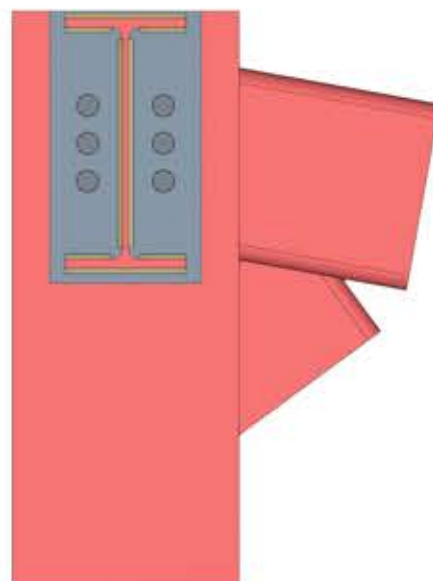


FRONTAL1 (e = 30.0 mm)
Escala 1:5

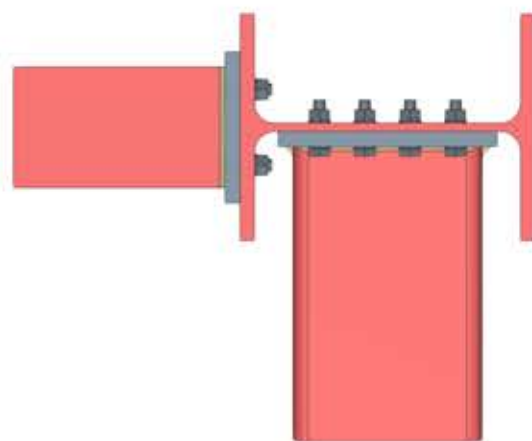
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	15
	Unión tipo 106			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



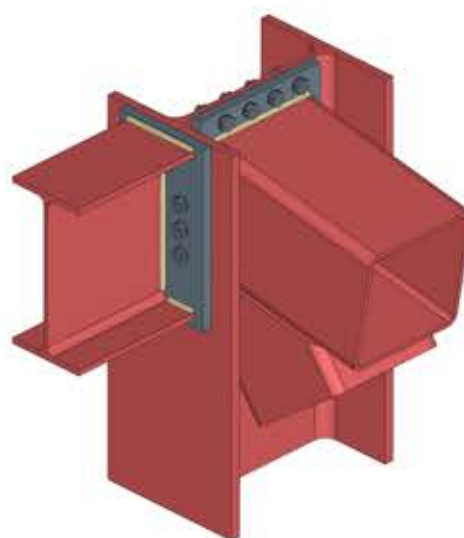
Alzado
Escala 1:10



Perfil
Escala 1:10

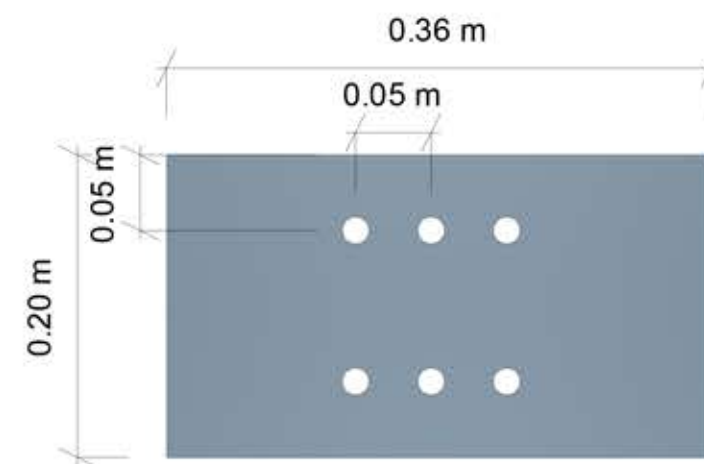
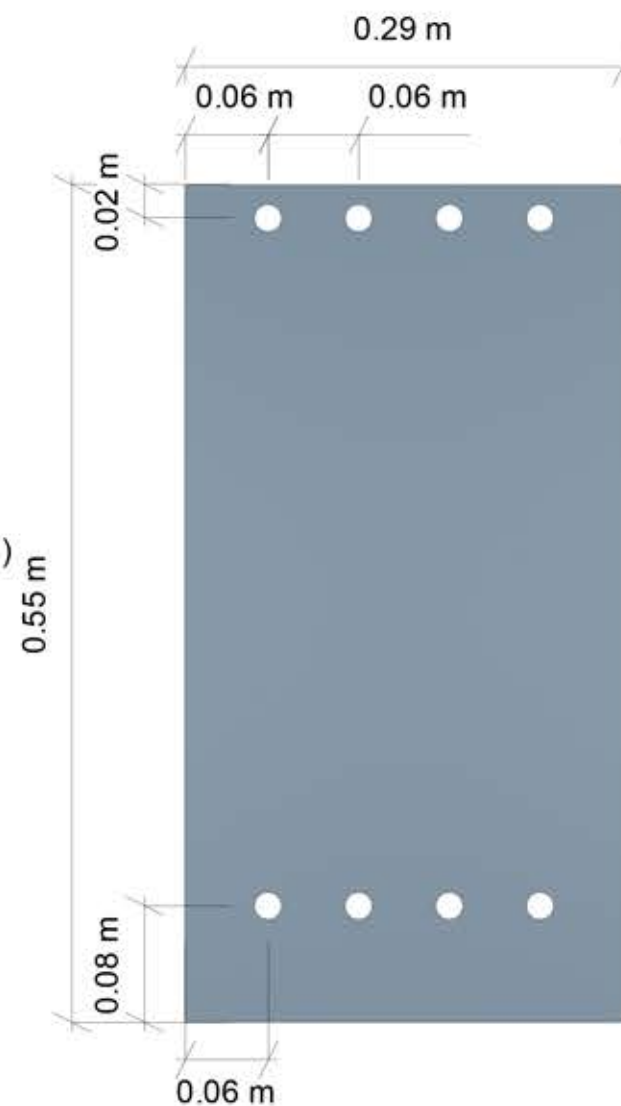


Planta
Escala 1:10



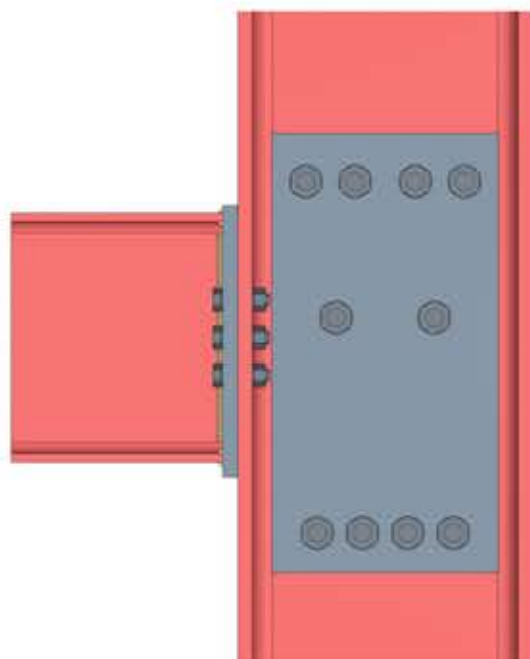
Vista 3D
Escala

FRONTAL2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

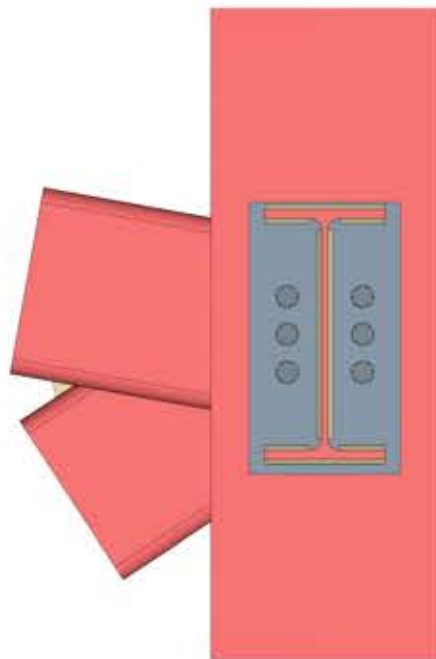


FRONTAL1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

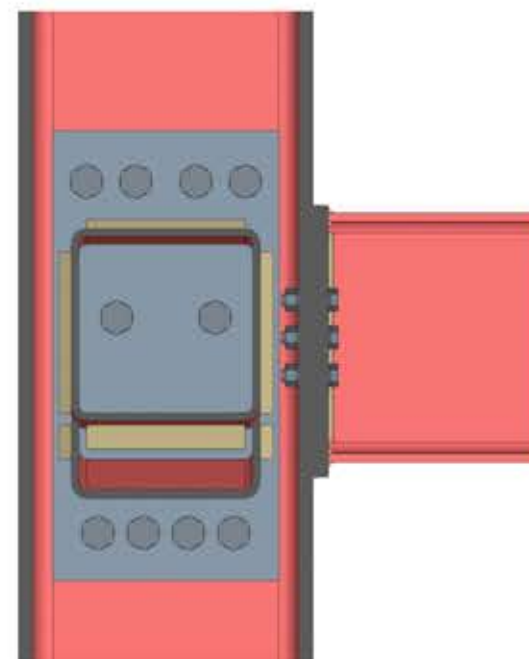
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	16
	Unión tipo 107			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



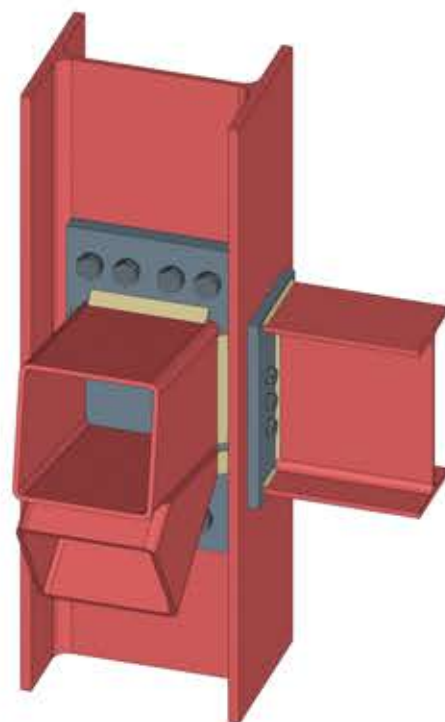
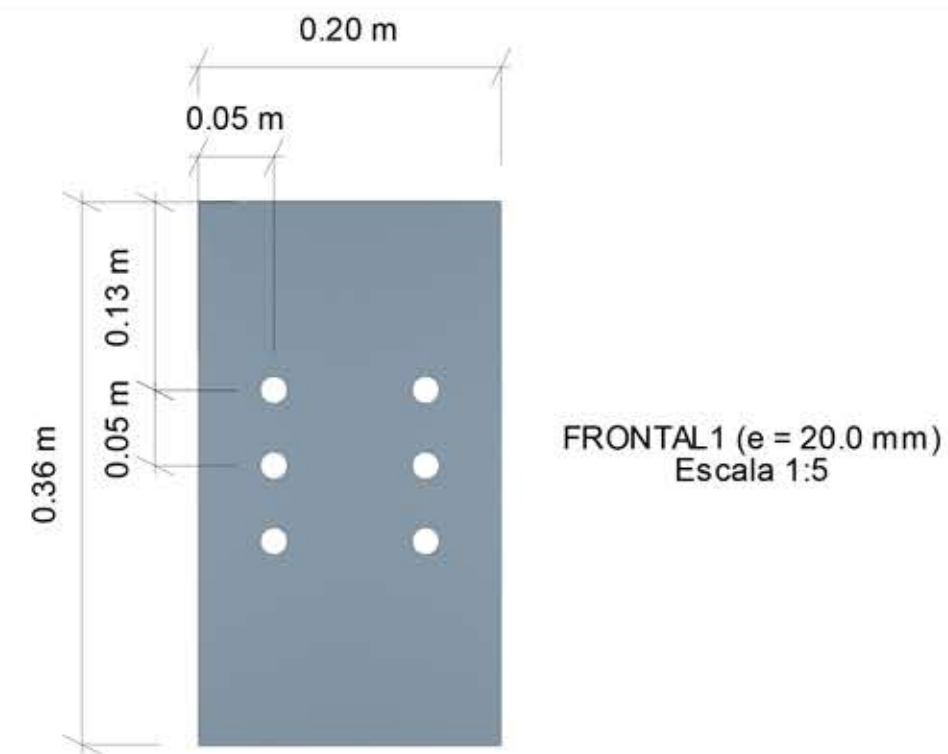
Perfil
Escala 1:10



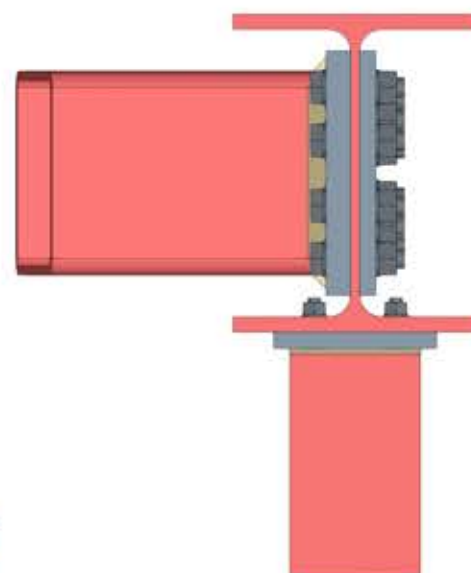
Alzado
Escala 1:10



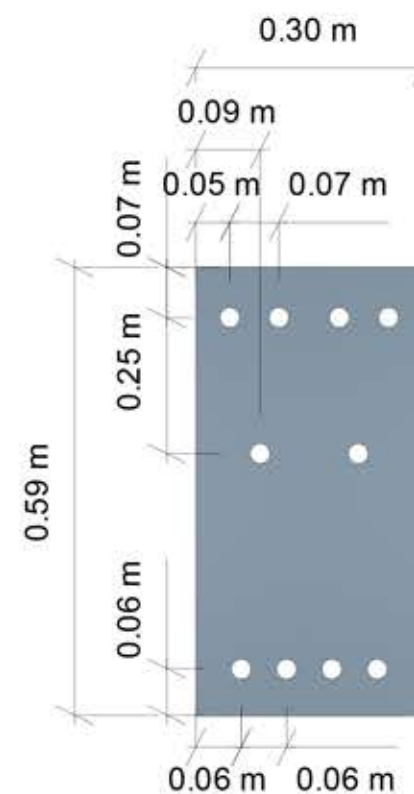
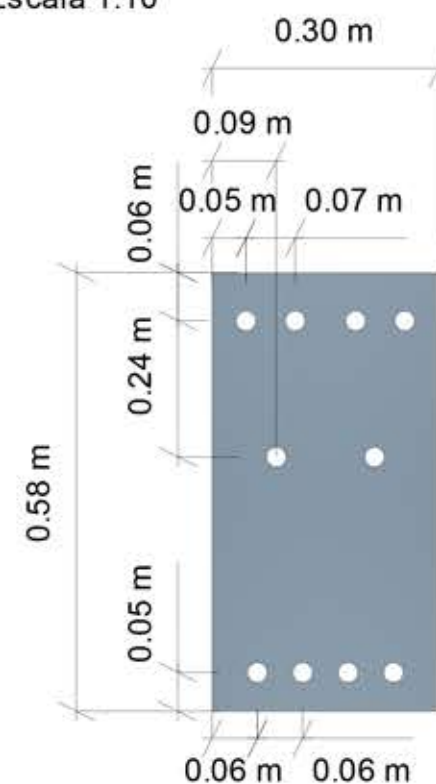
Perfil
Escala 1:10



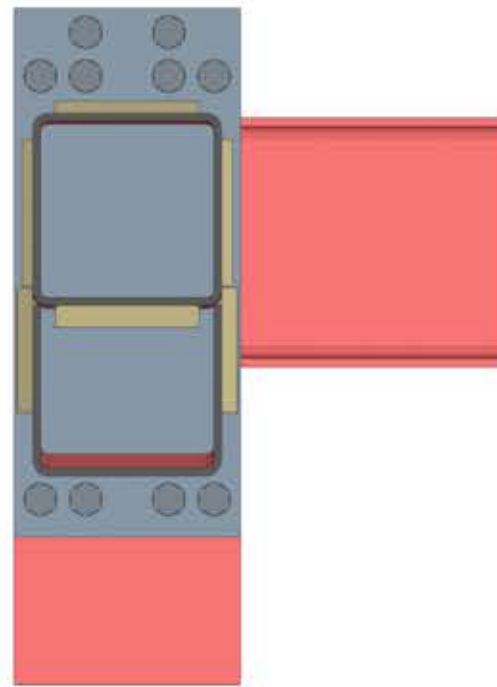
Vista 3D
Escala



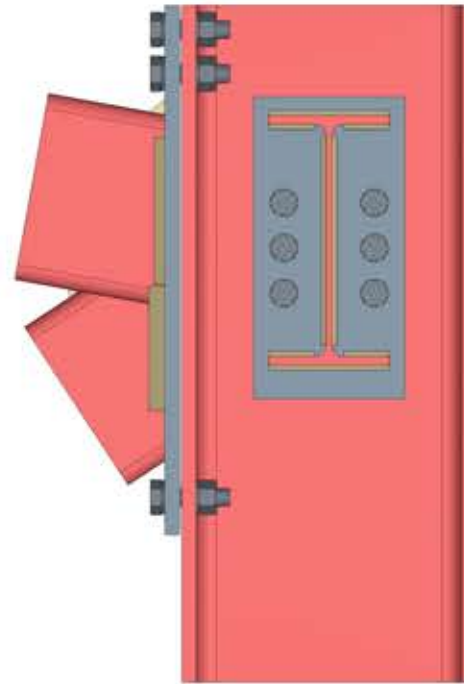
Planta
Escala



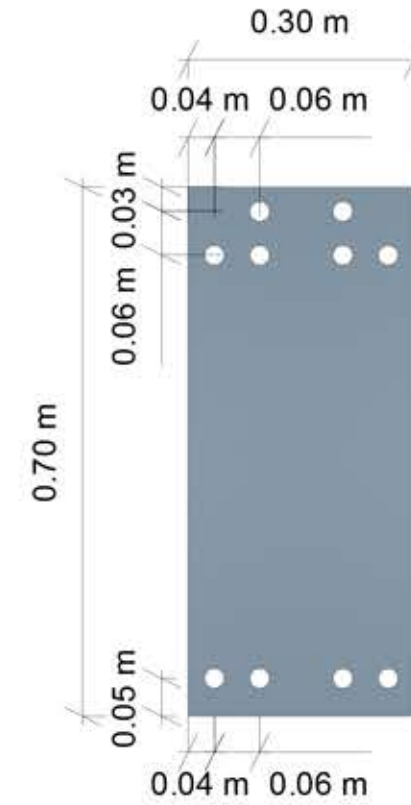
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	17
	Unión tipo 108			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



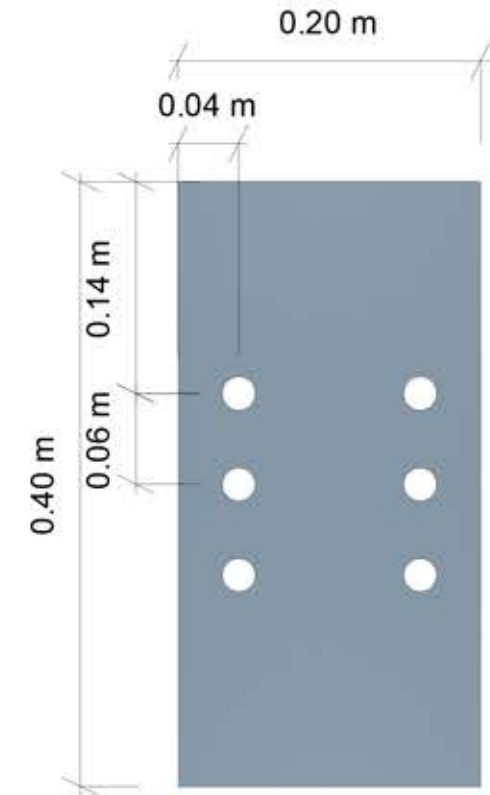
Perfil
Escala 1:10



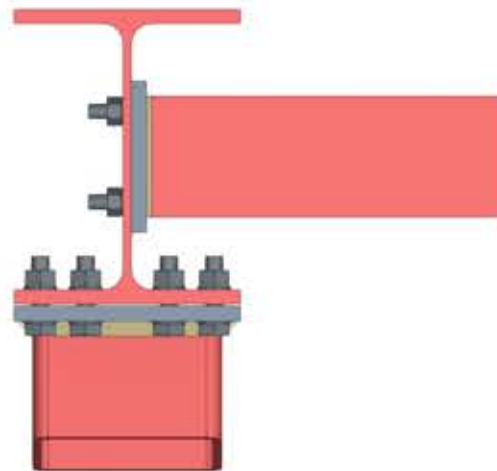
Alzado
Escala 1:10



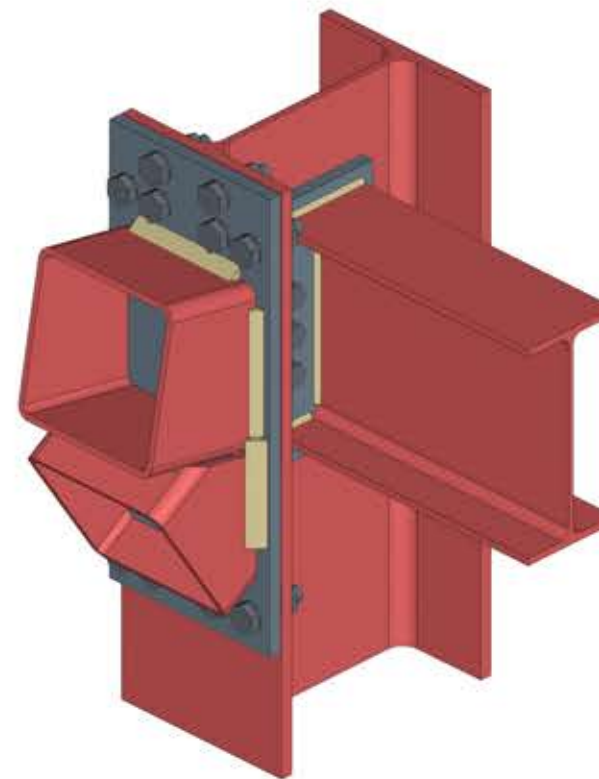
PLACA1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:10



PLACA2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

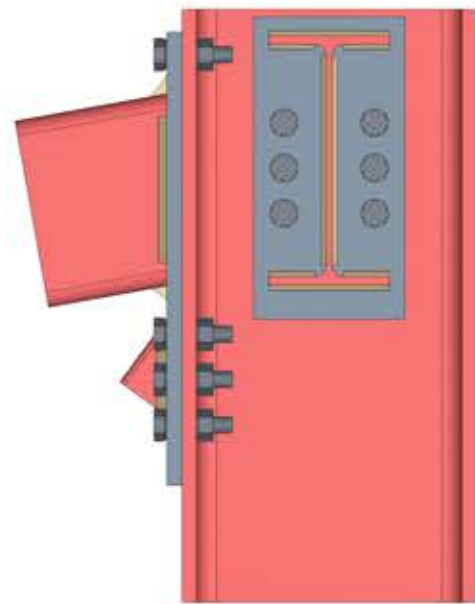


Planta
Escala 1:10

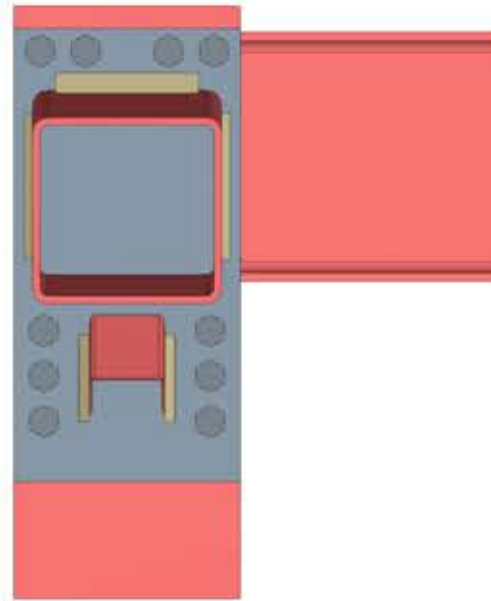


Vista 3D
Escala 1:10

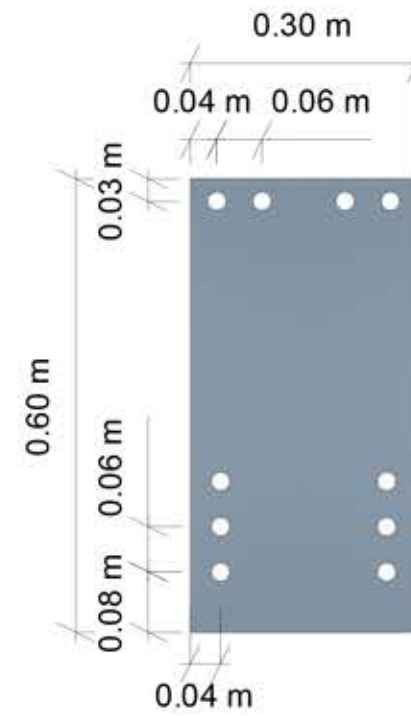
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	18
	Unión tipo 109			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



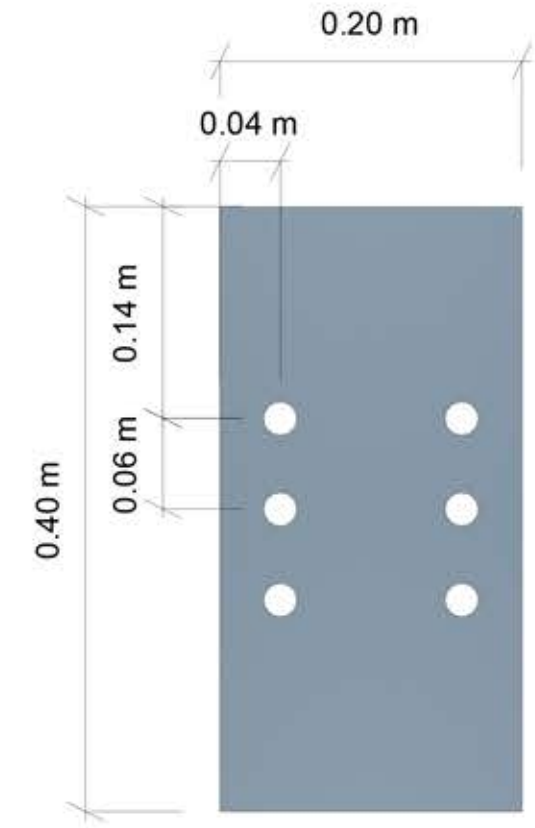
Perfil
Escala 1:10



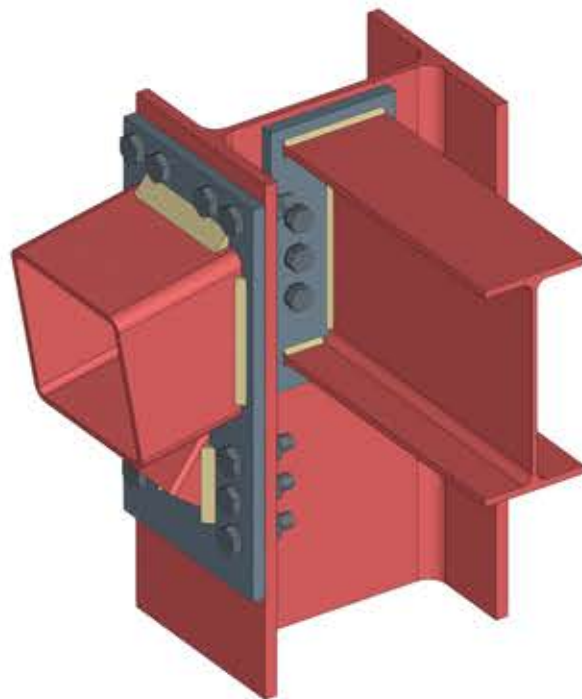
Alzado
Escala 1:10



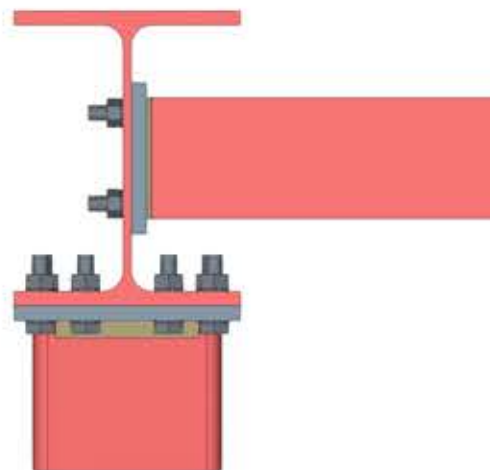
PLACA1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:10



PLACA2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5



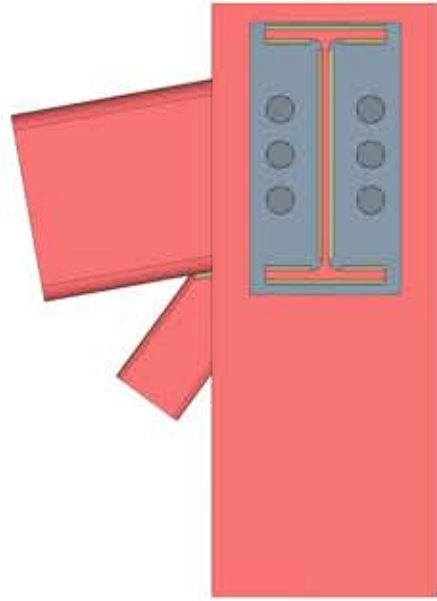
Vista 3D
Escala



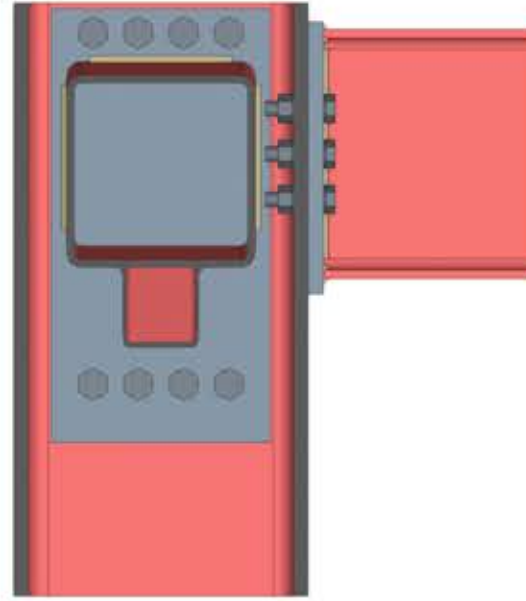
Planta
Escala 1:10

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	19
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

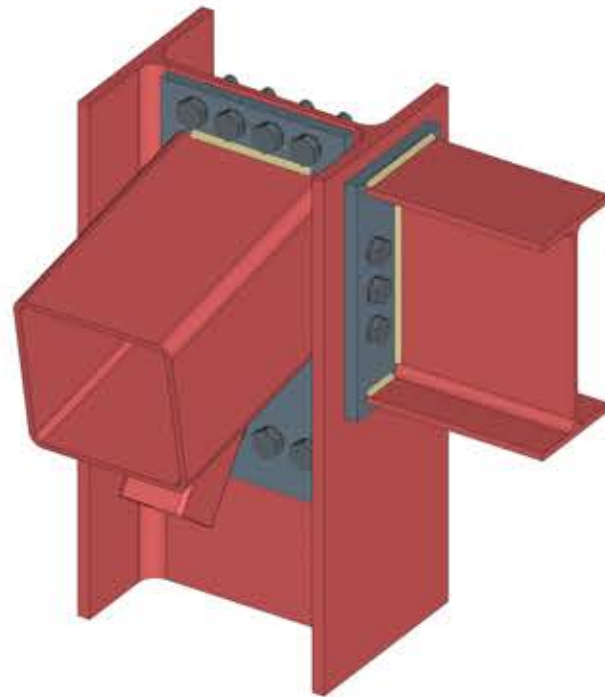
Unión tipo 112



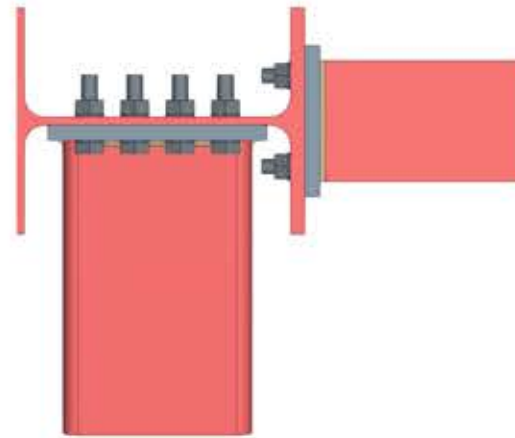
Perfil
Escala 1:10



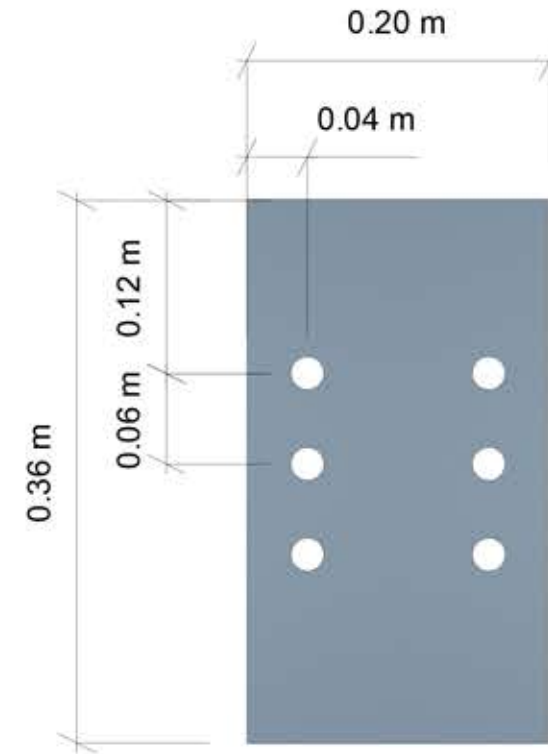
Alzado
Escala 1:10



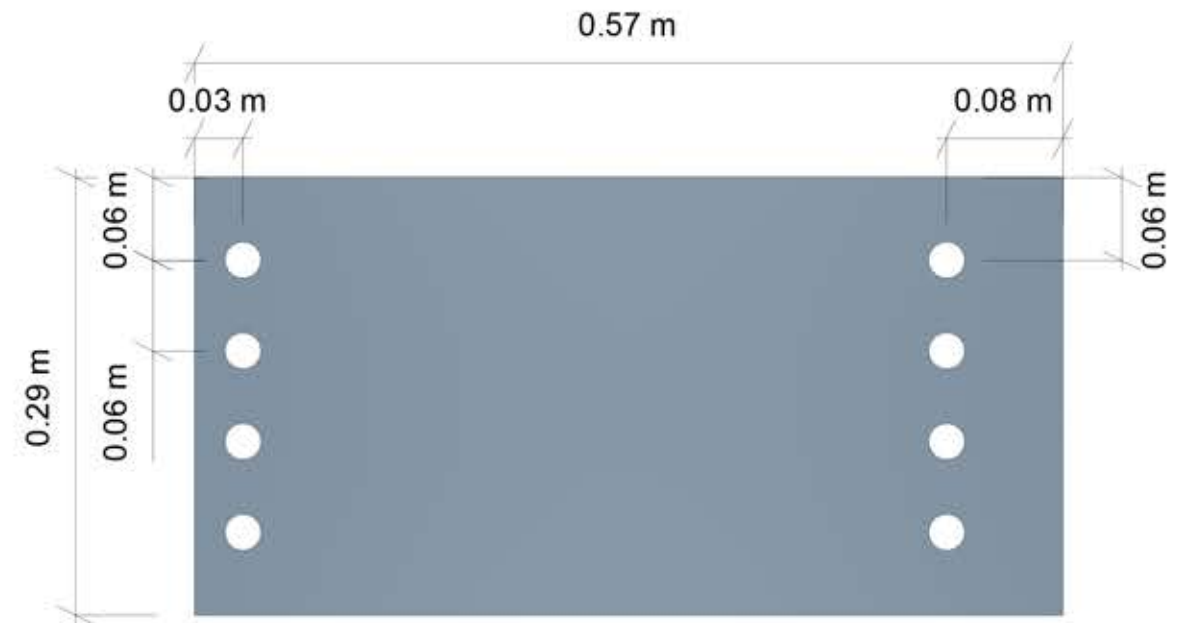
Vista 3D
Escala



Planta
Escala 1:10

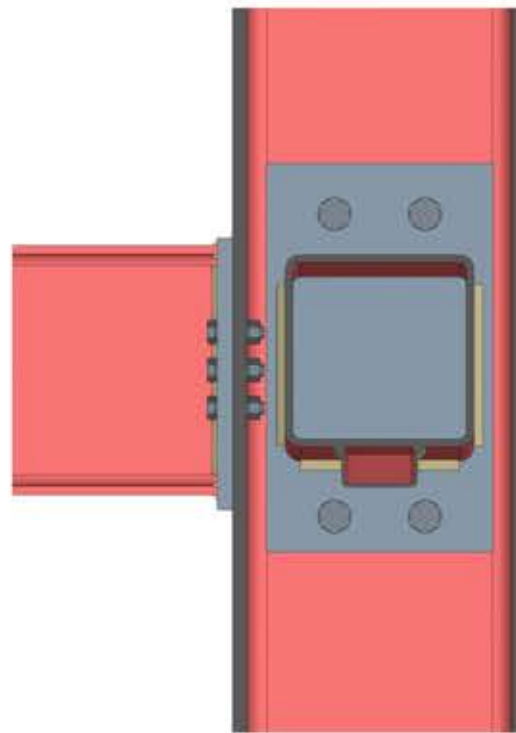


FRONTAL1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

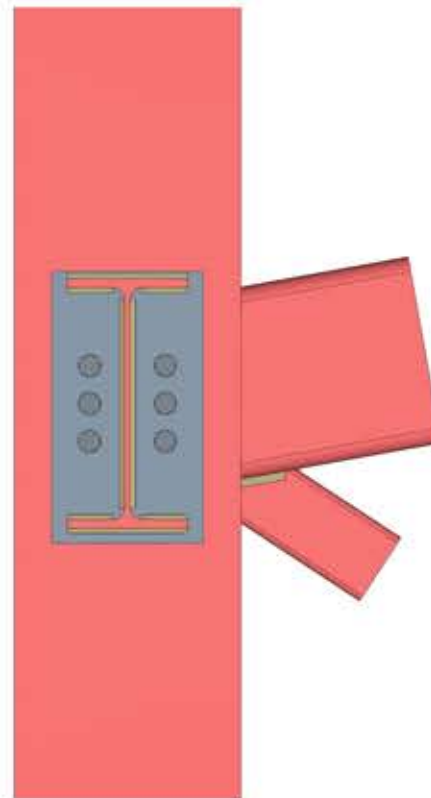


FRONTAL2 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

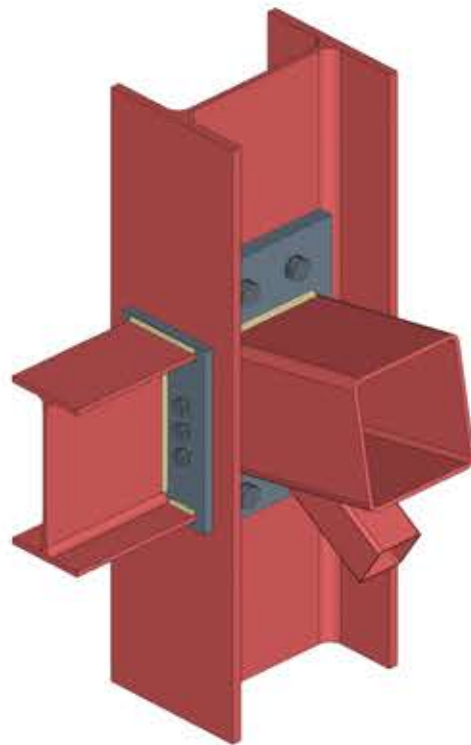
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	20
	Unión tipo 113			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



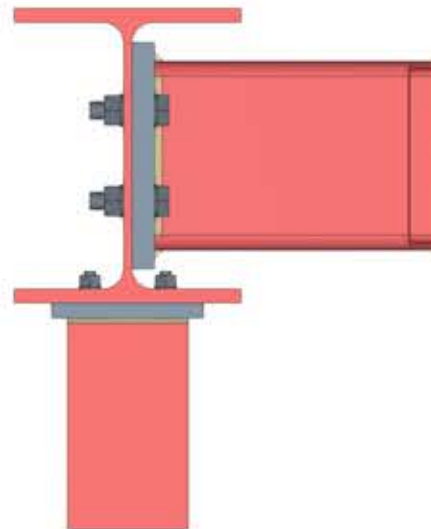
Perfil
Escala 1:10



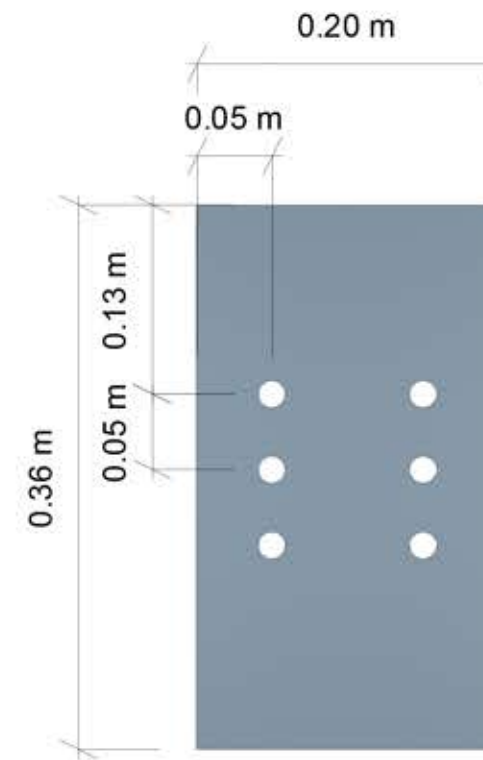
Alzado
Escala 1:10



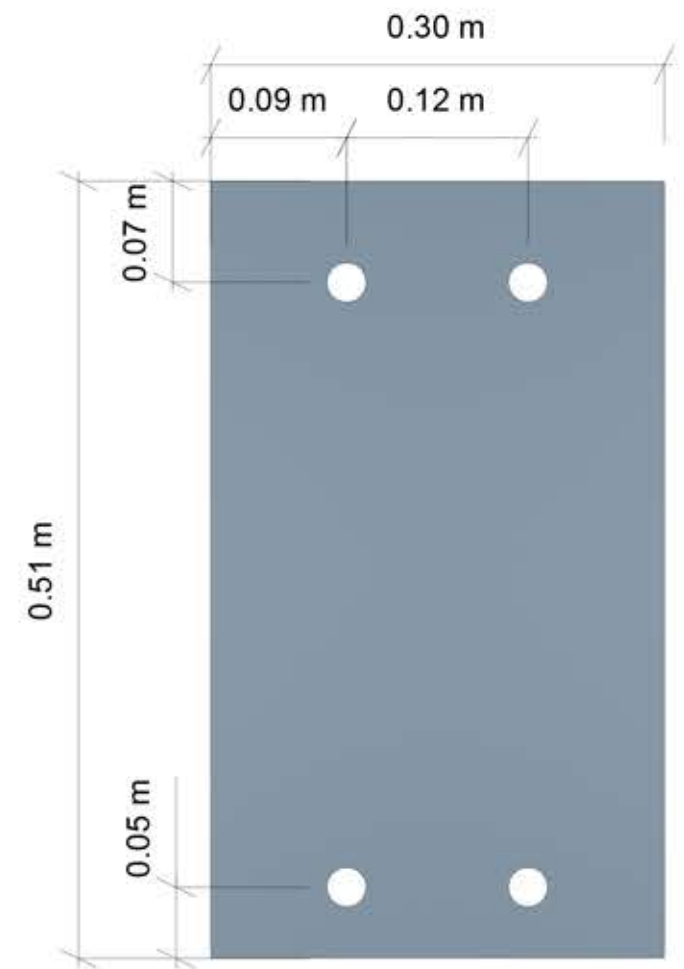
Vista 3D
Escala



Planta
Escala 1:10

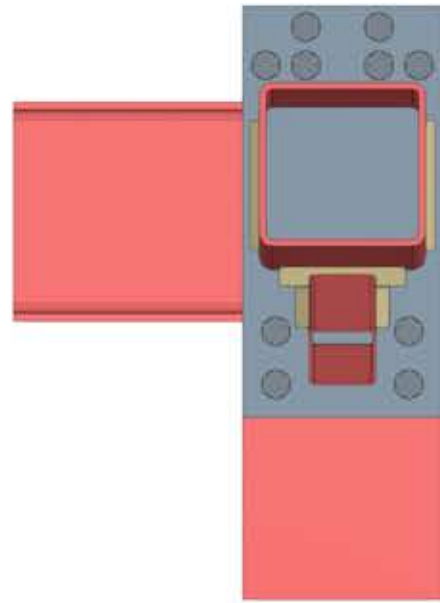


FRONTAL1 (e = 20.0 mm)
Escala 1:5

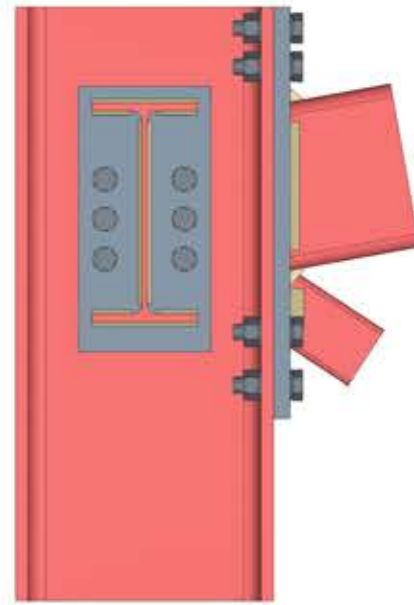


FRONTAL2 (e = 30.0 mm)
Escala 1:5

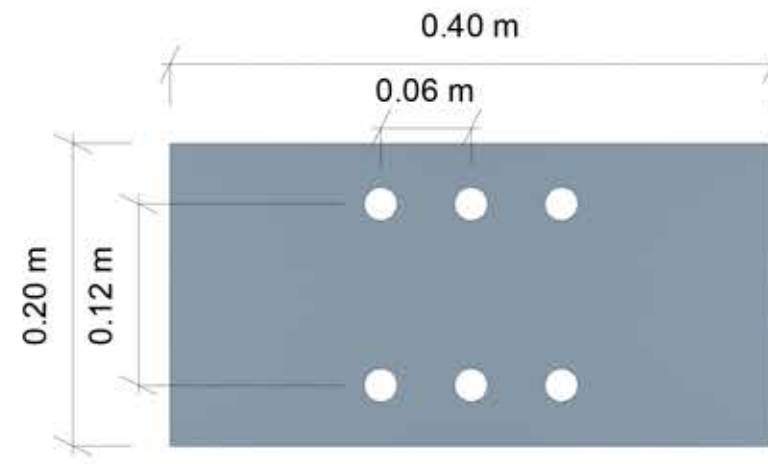
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 21
Unión tipo 114				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



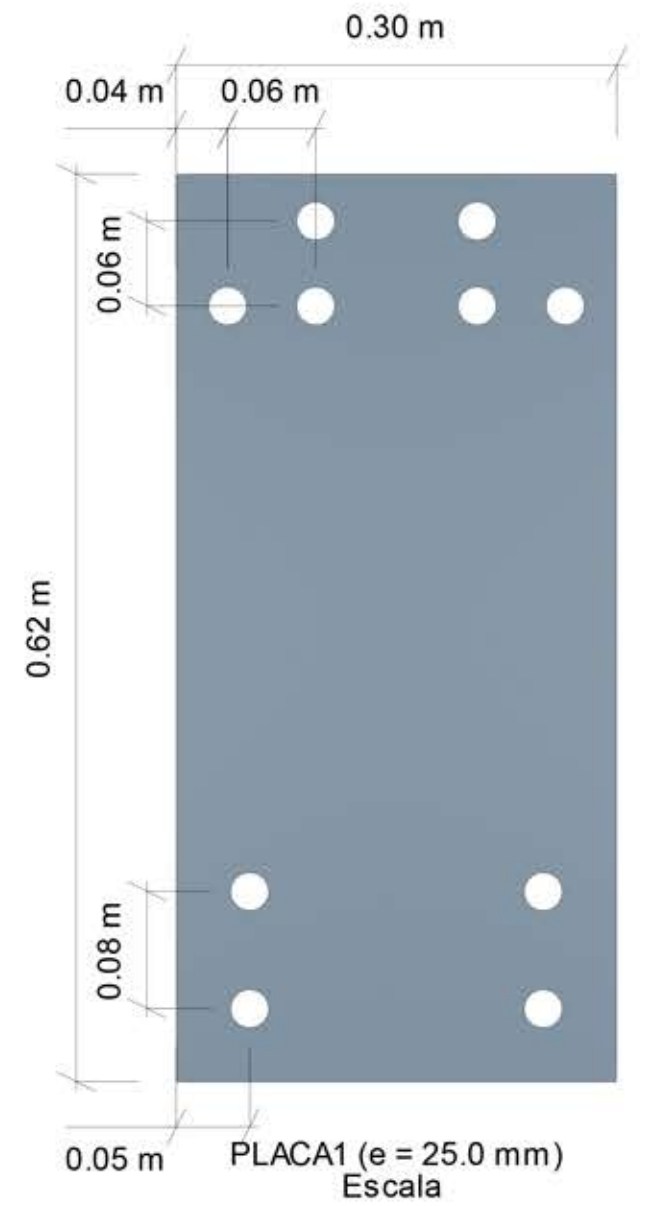
Alzado
Escala



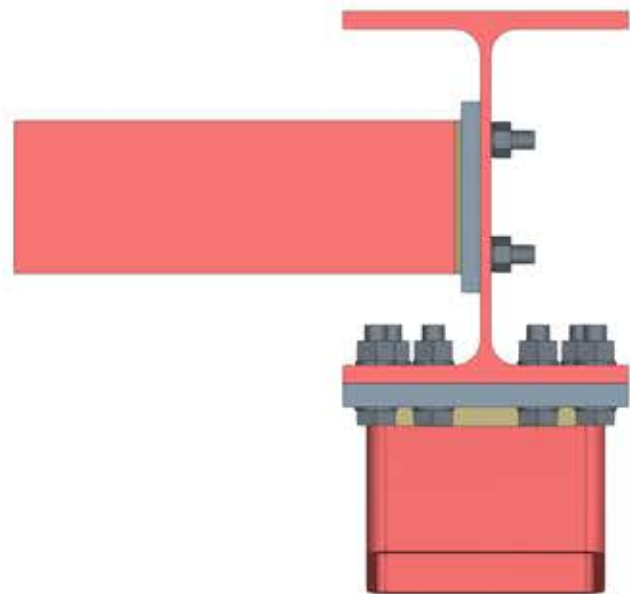
Perfil
Escala



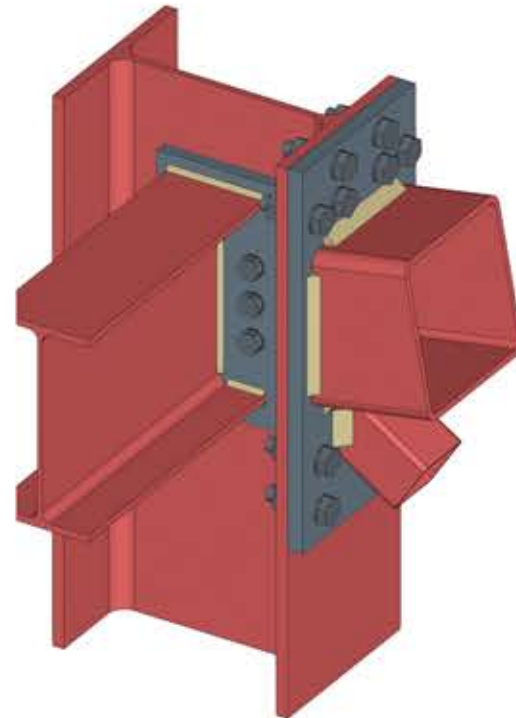
PLACA2 (e = 20.0 mm)
Escala



PLACA1 (e = 25.0 mm)
Escala

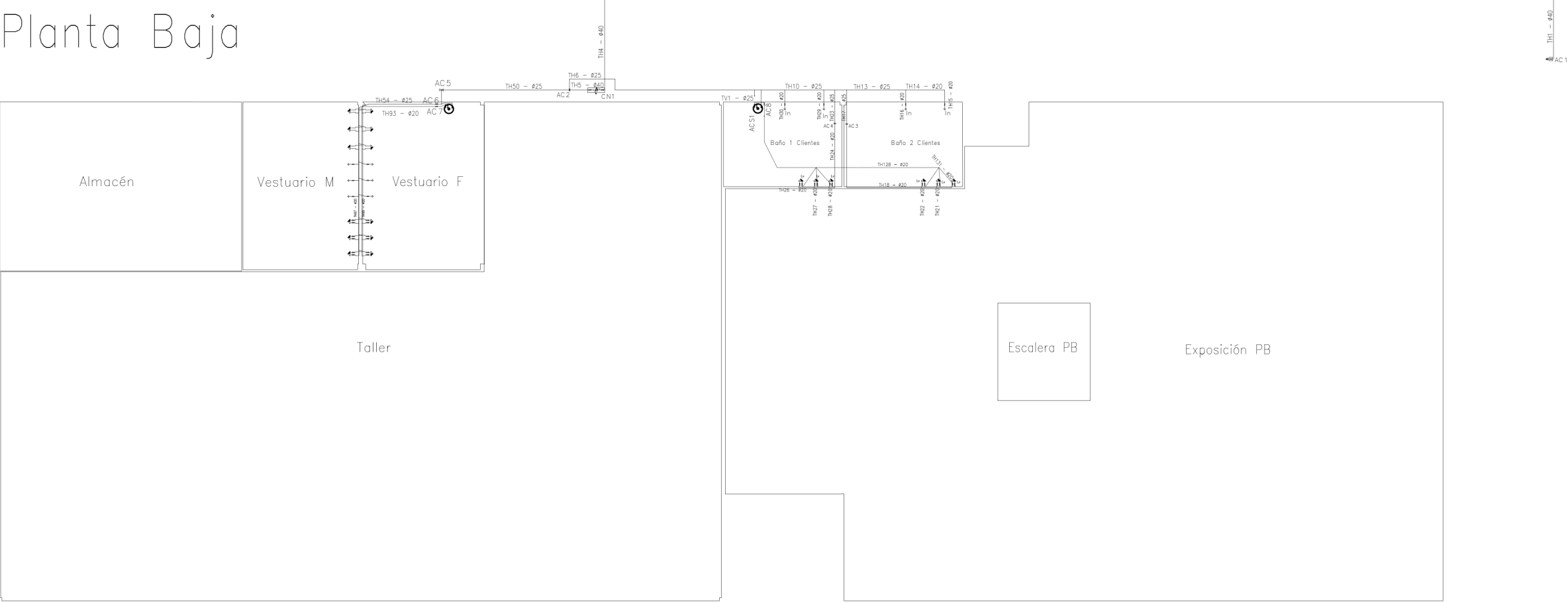


Planta
Escala



Vista 3D
Escala

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	22
	Unión tipo 115			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



Simbología		
Tipo	Referencia	Símbolo
Consumo	Lavabo	
Consumo	Inodoro con cisterna	
Consumo	Ducha	
Producción de A.C.S.	Producción de A.C.S. con acumulación (energía solar térmica)	
Producción de A.C.S.	Producción de A.C.S. con acumulación	
Punto de acometida	Punto de acometida	
Contador	Preinstalación de contador	
Accesorio	Llave de corte general	
Accesorio	Llave de abonado	
Accesorio	Llave de local húmedo	
Accesorio	Llave de local húmedo	
Accesorio	Llave de corte	
Trama más desfavorable agua fría	Acometida	
Trama más desfavorable agua fría	Derivación particular interior	
Tubería horizontal agua fría	Derivación de aparato	
Tubería horizontal agua fría	Tubo de alimentación	
Tubería horizontal agua fría	Local húmedo	
Trama más desfavorable agua caliente	Derivación particular	
Trama más desfavorable agua caliente	Local húmedo	
Tubería horizontal agua caliente	Derivación de aparato	
Tubería vertical agua fría	Montante	
Trama más desfavorable agua caliente	Montante	

Consumos	
In. Inodoro con cisterna	12 mm
Lv. Lavabo	12 mm
Du. Ducha	12 mm

Catálogo de tuberías	
Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]	Tubería de polipropileno copolímero random con elevada resistencia a la presión (PP-RP), con capa intermedia de fibra de vidrio MF (FASER), Serie 4 / SDR 9, opaca, con coeficiente de dilatación térmica 0,035 mm/m°C, de color verde RAL 6018 con franjas verde musgo, fabricada según UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO 15874 y HR3.28, con certificado AENOR de conformidad N°001/006656, según especificación técnica RP 01.78, y SKZ, A-644/632.

TFM – Abastecimiento Agua
Escala: 1:250

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Red de abastecimiento de agua - Planta baja				Nº PLANO 23
1:250					SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:

Planta Alta



TFM – Abastecimiento Agua
Escala: 1:150

Simbología		
Tipo	Referencia	Símbolo
Consumo	Inodoro con cisterna	
Consumo	Lavabo	
Tubería horizontal agua fría	Derivación de aparato	
Tubería horizontal agua fría	Tubo de alimentación	
Tramo más desfavorable agua caliente	Local húmedo	
Tramo más desfavorable agua caliente	Derivación de aparato	
Tubería vertical agua fría	Montante	
Tramo más desfavorable agua caliente	Montante	

Consumos		
In	Inodoro con cisterna	12 mm
Lv	Lavabo	12 mm

Catálogo de tuberías	
Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]	Tubería de polipropileno copolímero random con elevada resistencia a la presión (PP-RP), con capa intermedia de fibra de vidrio MF (FASER), Serie 4 / SDR 9, opaca, con coeficiente de dilatación térmica 0,035 mm/m°C, de color verde RAL 6018 con franjas verde musgo, fabricada según UNE EN ISO 21003, UNE EN ISO 15874 y HR3.28, con certificado AENOR de conformidad N°001/006656, según especificación técnica RP 01.78, y SKZ, A=644/632.

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial				Nº PLANO 24
1:150					SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:
Red de abastecimiento de agua - Planta alta					

Simbología		
	Punto de conexión Agua residuales y pluviales	
Accesorio	Agua residuales y pluviales	
Accesorio	Agua residuales y pluviales	
Arqueta	Agua residuales	
Arqueta	Agua residuales	
Arqueta	Agua residuales	
Arqueta	Agua residuales	
Arqueta	Agua pluviales	
Arqueta	Agua pluviales	
Descarga	Agua residuales	
Descarga	Agua residuales	
Descarga	Agua residuales	
Tramo maestro	Agua residuales	
Tramo maestro	Agua residuales	
Tubería horizontal	Agua residuales	
Tubería horizontal	Agua residuales	
Tubería horizontal	Agua residuales	
Tramo maestro	Agua residuales	
Tramo maestro	Agua pluviales	
Tubería horizontal	Agua pluviales	
Tramo maestro	Agua pluviales	
Rajante	Agua residuales	
Rajante	Agua pluviales	

Arquetas					
7	Bote sifónico	Bote sifónico de PVC con diámetro 100 mm	0,1x0,5m	Aguas residuales	
8	Bote sifónico	Bote sifónico de PVC con diámetro 100 mm	0,1x0,5m	Aguas residuales	
15	Bote sifónico	Bote sifónico de PVC con diámetro 100 mm	0,1x0,5m	Aguas residuales	
19	Bote sifónico	Bote sifónico de PVC con diámetro 100 mm	0,1x0,5m	Aguas residuales	
AR1	Pozo de registro	Pozo de registro, de obra de fábrica	0,5x1,75m	Aguas residuales	
AR2	Pozo de registro	Pozo de registro, de obra de fábrica	0,5x1,55m	Aguas residuales	
AR3	Arqueta de pie de bajante	Arqueta de pie de bajante, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,7m	Aguas residuales	
AR4	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,65m	Aguas residuales	
AR5	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,6m	Aguas residuales	
AR6	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,55m	Aguas residuales	
AR9	Pozo de registro	Pozo de registro, de obra de fábrica	0,5x1,1m	Aguas residuales	
AR10	Pozo de registro	Pozo de registro, de obra de fábrica	0,5x0,85m	Aguas residuales	
AR11	Pozo de registro	Pozo de registro, de obra de fábrica	0,5x0,7m	Aguas residuales	
AR12	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,65m	Aguas residuales	
AR13	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,6m	Aguas residuales	
AR14	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,55m	Aguas residuales	
AR16	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,65m	Aguas residuales	
AR17	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,6m	Aguas residuales	
AR18	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,5x0,5x0,55m	Aguas residuales	
AR20	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,75x0,75x0,85m	Aguas pluviales	
AR21	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,7x0,7x0,75m	Aguas pluviales	
AR22	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,7x0,7x0,55m	Aguas pluviales	
AR23	Arqueta de paso	Arqueta de paso, de obra de fábrica	0,7x0,7x0,5m	Aguas pluviales	
AR24	Arqueta de pie de bajante	Arqueta de pie de bajante, de obra de fábrica	0,7x0,7x0,5m	Aguas pluviales	
AR25	Arqueta de pie de bajante	Arqueta de pie de bajante, de obra de fábrica	0,7x0,7x0,5m	Aguas pluviales	
AR26	Arqueta de pie de bajante	Arqueta de pie de bajante, de obra de fábrica	0,75x0,75x0,5m	Aguas pluviales	

Descargas					
Lv	Lavabo	Lavabo para uso privado	32 mm	Aguas residuales	
In	Inodoro con cisterna	Inodoro con cisterna, para uso privado	100 mm	Aguas residuales	
Du	Ducha	Ducha para uso privado	40 mm	Aguas residuales	

Catálogo de tuberías	
PVC serie SN-4	PVC liso serie SN-4, según EN 1401-1
PVC serie B	PVC serie B, según EN 1329-1

Tubería horizontal			
Colector enterrado	PVC serie SN-4	Aguas residuales	
Derivación individual	PVC serie B	Aguas residuales	
Ramal colector	PVC serie B	Aguas residuales	
Colector enterrado	PVC serie SN-4	Aguas pluviales	
Colector colgado	PVC serie B	Aguas pluviales	

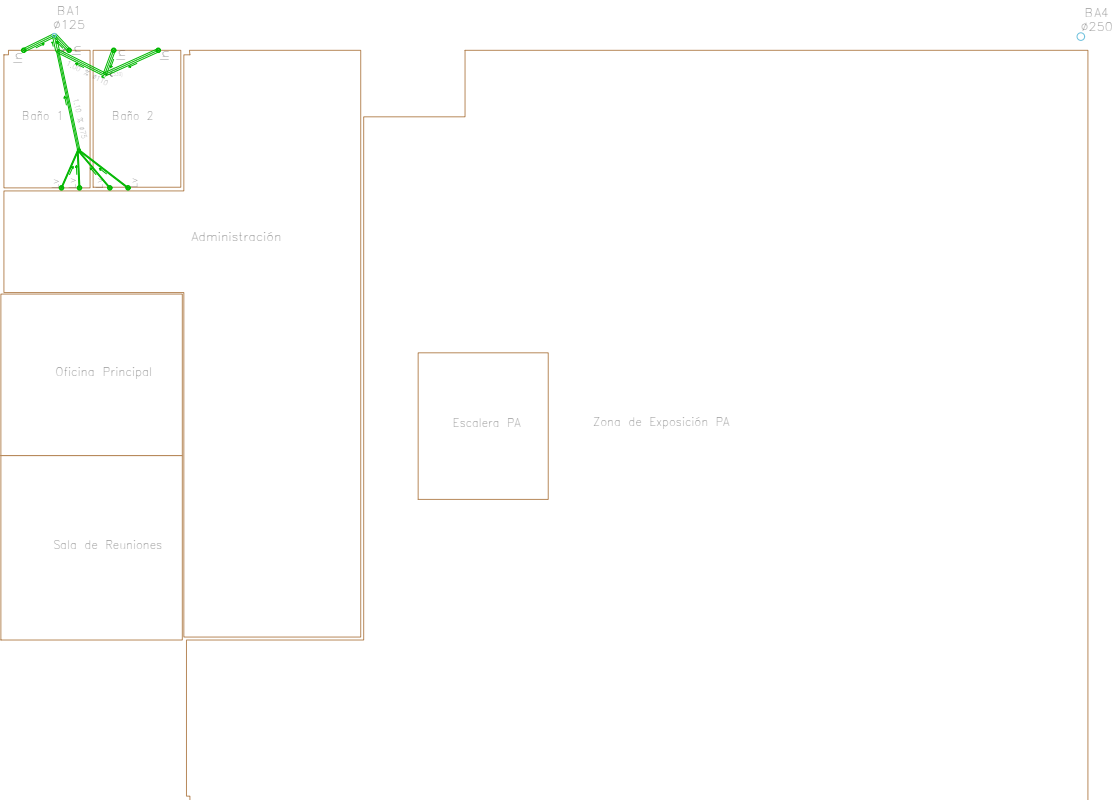
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA: 1:200	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Red de saneamientos - Planta baja			Nº PLANO 25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Planta Alta

BA3
ø250

BA2
ø250

BA1
ø250



Simbología		
Accesorio	Aguas residuales y pluviales	
Arqueta	Aguas residuales	
Descarga	Aguas residuales	
Descarga	Aguas residuales	
Tubería horizontal	Aguas residuales	
Tramo maestro	Aguas residuales	
Tubería horizontal	Aguas residuales	
Tramo maestro	Aguas residuales	
Tramo maestro	Aguas residuales	
Bajante	Aguas residuales	
Bajante	Aguas pluviales	

Tubería horizontal			
Derivación individual	PVC serie B	Aguas residuales	
Ramal colector	PVC serie B	Aguas residuales	
Colector colgado	PVC serie B	Aguas residuales	

Arquetas				
9	Bote sifónico	Bote sifónico de PVC con diámetro 100 mm	0.1x0.5m	Aguas residuales

Descargas				
In	Inodoro con cisterna	Inodoro con cisterna, para uso privado	100 mm	Aguas residuales
Lv	Lavabo	Lavabo para uso privado	32 mm	Aguas residuales

Catálogo de tuberías	
PVC serie B	PVC serie B, según EN 1329-1

Tubería vertical					
Referencia	BA4	BA1	BA1	BA2	BA3
Simbología					
Cumbrera					
Cabeza pilar 1					
Falso Techo alto					
Planta Alta					
Falso Techo Exposición					
Falsos Techos Vestuarios + Baños PB					
Planta Baja					
Tipo de drenaje	Aguas pluviales	Aguas residuales	Aguas pluviales	Aguas pluviales	Aguas pluviales
Material	PVC serie B	PVC serie B	PVC serie B	PVC serie B	PVC serie B
Diámetro	250 mm	125 mm	250 mm	250 mm	250 mm

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial				Nº PLANO
1:250					26
					SUSTITUYE A:
	Red de saneamientos - Planta alta				SUSTITUIDO POR:

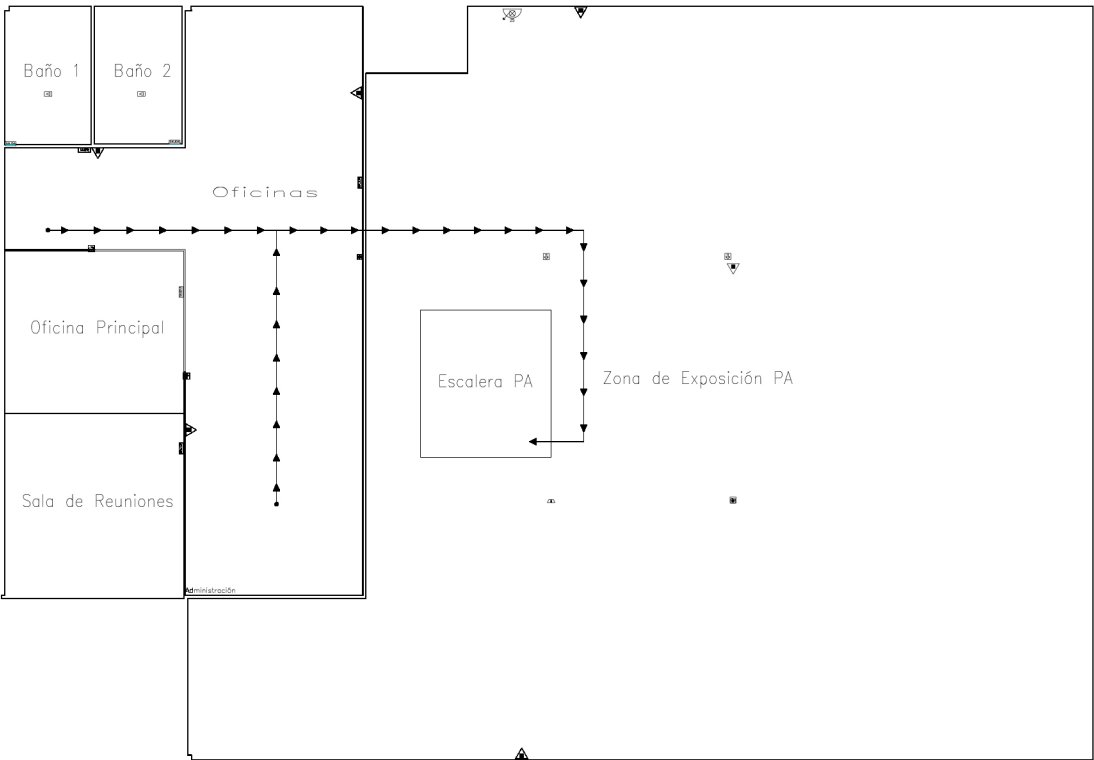


Sectorización	
SI - 1	Comercial

Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Señalización 'SAIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización 'SAIDA'. Tamaño de la señal, 594 x 549 mm

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
	Boca de incendio equipada, DN 45 mm
	Hidrante, Bajo nivel de tierra
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono
	Sistema de detección, Detector óptico de humos
	Central de detección, Central de detección de monóxido de carbono
	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Sistema de alarma, Sirena óptica
	Sistema de alarma, Sirena acústica

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Instalacion contra incendios CTE - Planta baja				Nº PLANO 27
1:250					SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:



Sectorización		
SI - 1	Comercial	

Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Señalización "SALIDA". Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización "DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN". Tamaño de la señal, 210 x 210 mm
	Señalización "DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN". Tamaño de la señal, 420 x 420 mm
	Señalización "SALIDA". Tamaño de la señal, 594 x 549 mm

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
	Boca de incendio equipada, DN 45 mm
	Hidrante, Bajo nivel de tierra
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono
	Sistema de detección, Detector óptico de humos
	Central de detección, Central de detección de monóxido de carbono
	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Sistema de alarma, Sirena óptica
	Sistema de alarma, Sirena acústica

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Instalacion contra incendios CTE - Planta alta				Nº PLANO 28
1:250					SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:

Planta Baja

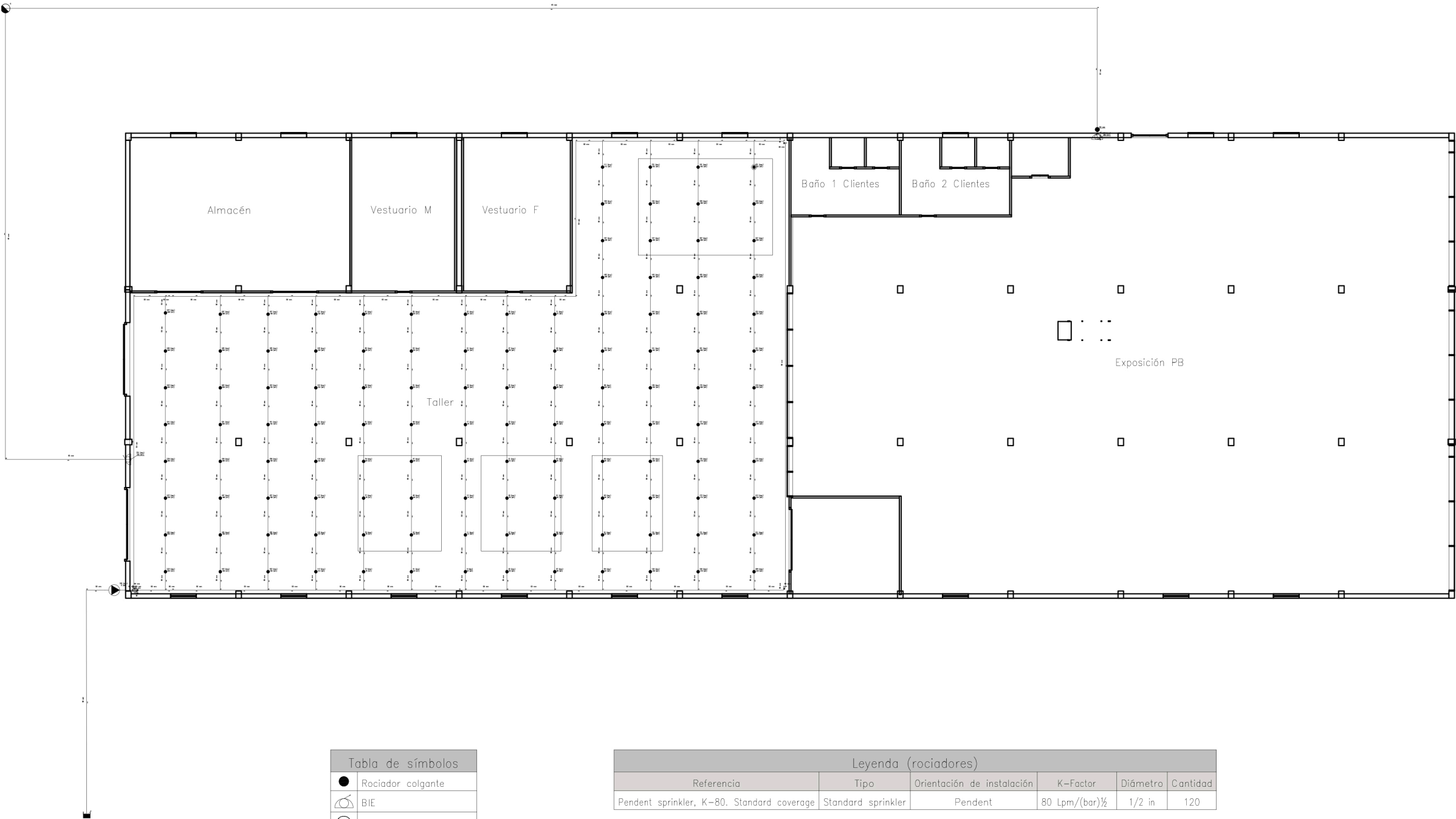


Tabla de símbolos	
	Rociador colgante
	BIE
	Acometida a red pública
	Grupo de presión
	Depósito
	Montante

Leyenda (rociadores)					
Referencia	Tipo	Orientación de instalación	K-Factor	Diámetro	Cantidad
Pendent sprinkler, K-80. Standard coverage	Standard sprinkler	Pendent	80 Lpm/(bar) ^{1/2}	1/2 in	120

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA: 1:250	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Instalacion contra incendios (hidráulica) - Planta baja			Nº PLANO 29
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Planta Alta

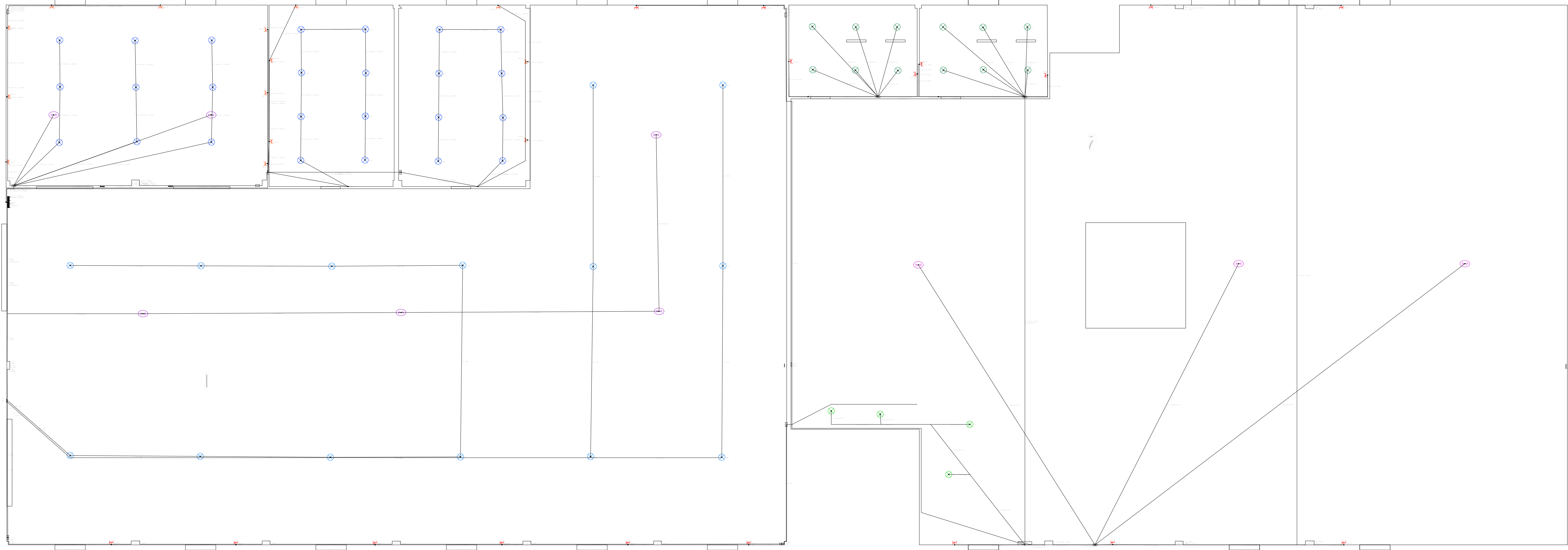


Tabla de símbolos	
	Rociador colgante
	BIE
	Acometida a red pública
	Grupo de presión
	Depósito
	Montante

Leyenda (rociadores)					
Referencia	Tipo	Orientación de instalación	K-Factor	Diámetro	Cantidad
Pendent sprinkler, K-80, Standard coverage	Standard sprinkler	Pendent	80 Lpm/(bar) ^{1/2}	1/2 in	120

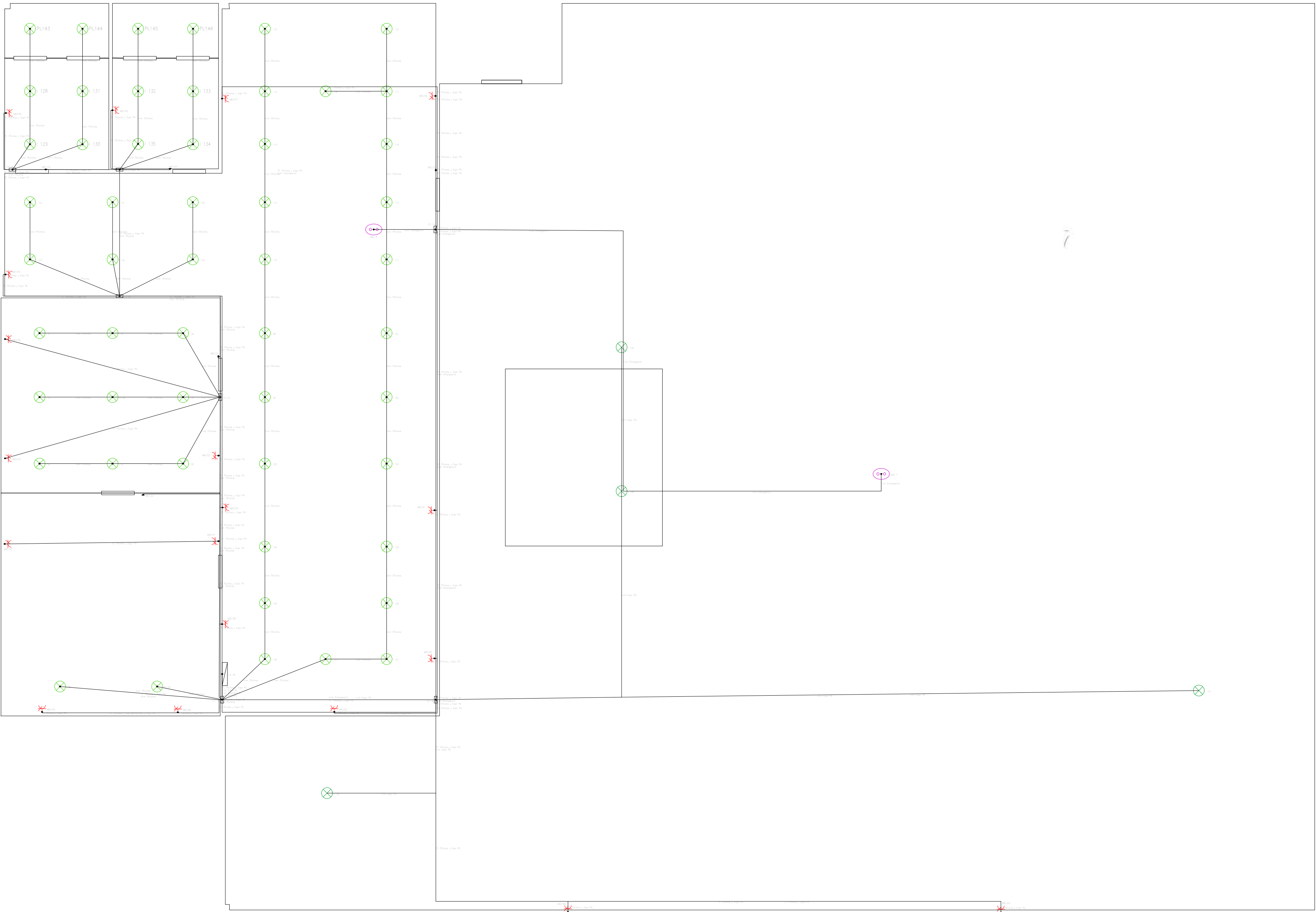
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Instalación contra incendios (hidráulica) - Planta alta			Nº PLANO	30
1:250				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

Planta Baja

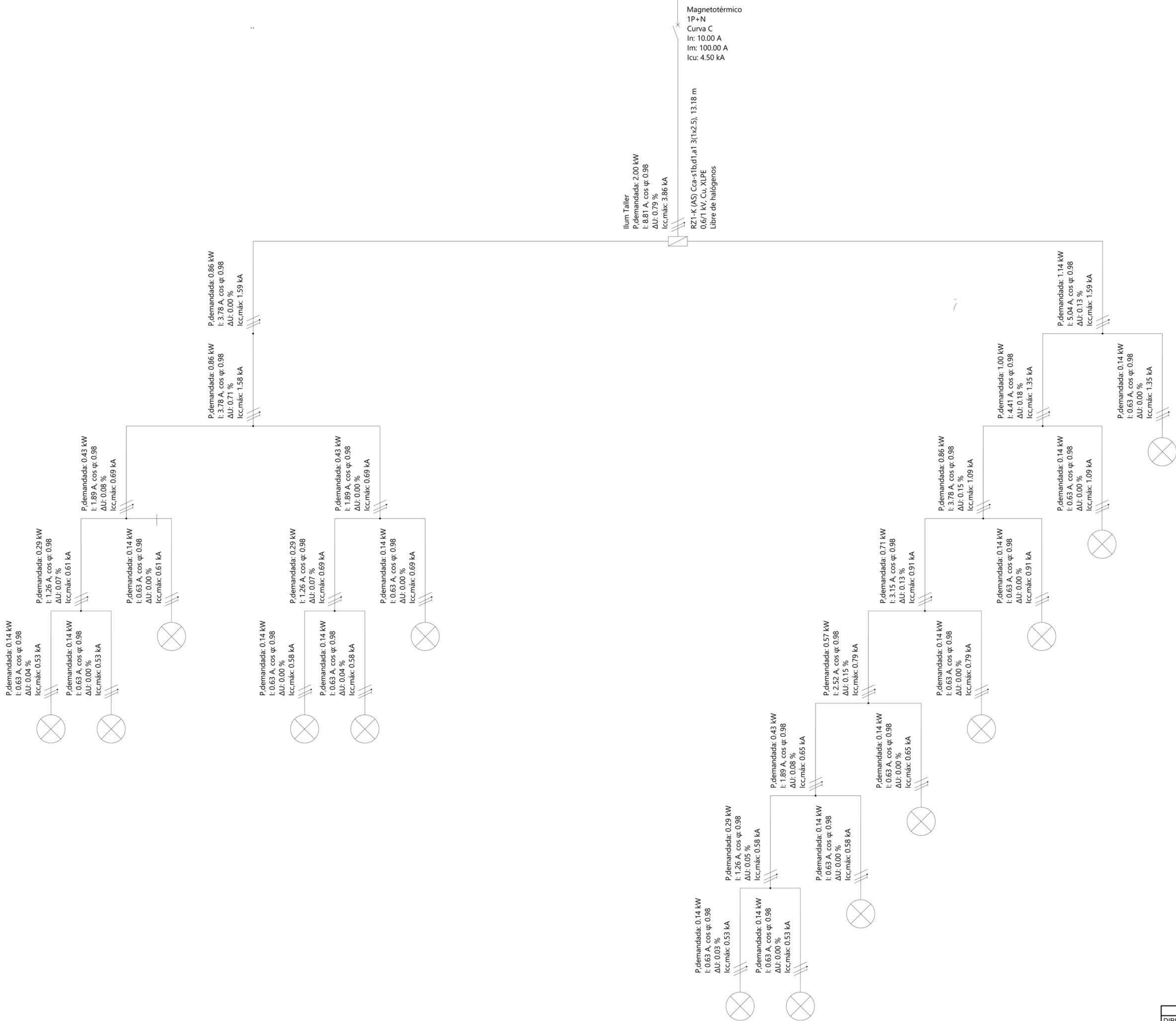


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	31
1:100				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

Planta Alta



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	32
1:75				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

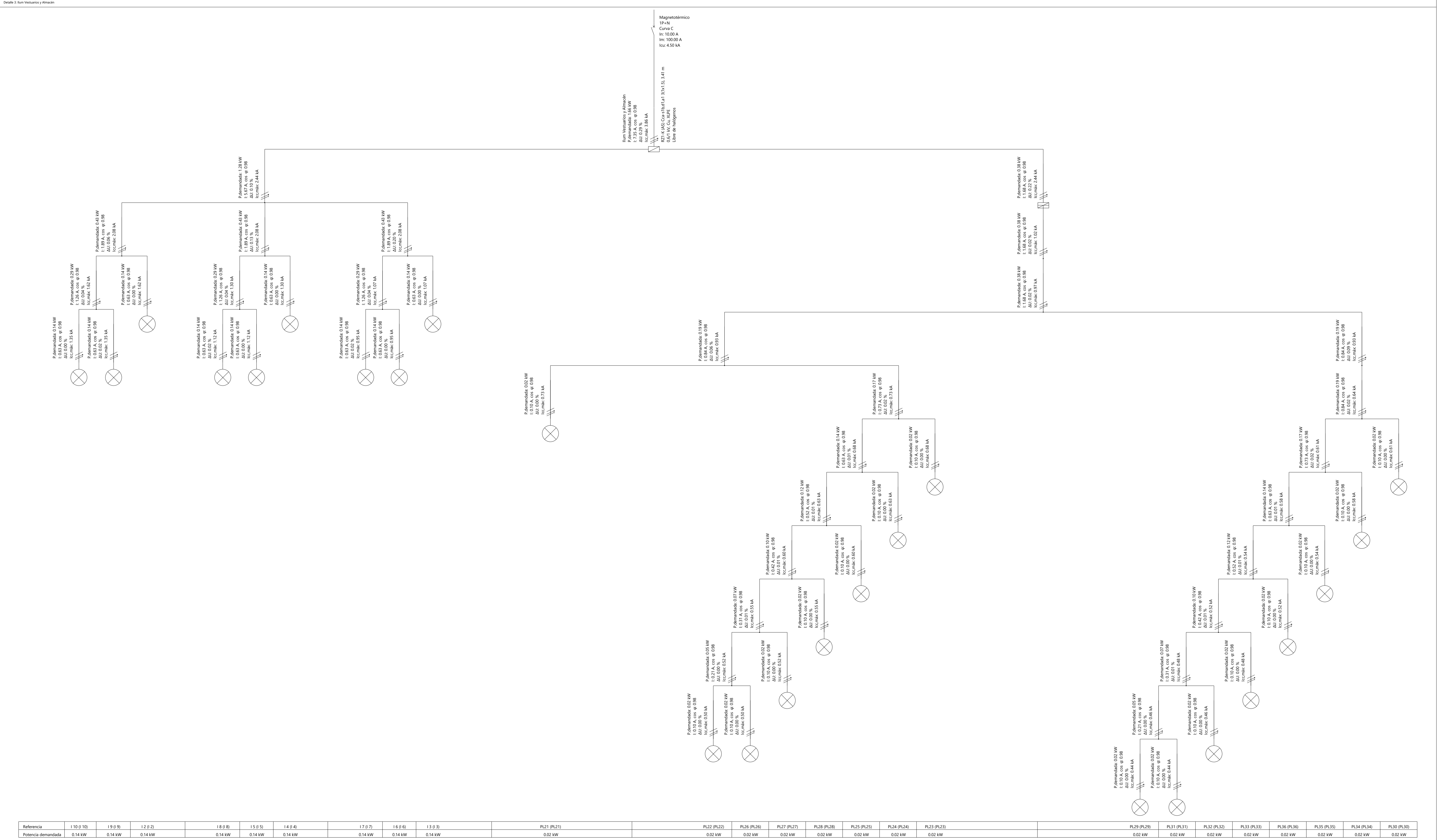


Referencia	I 24 (I 24)	I 23 (I 23)	I 22 (I 22)	I 17 (I 17)	I 11 (I 11)	I 16 (I 16)
Potencia demandada	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW

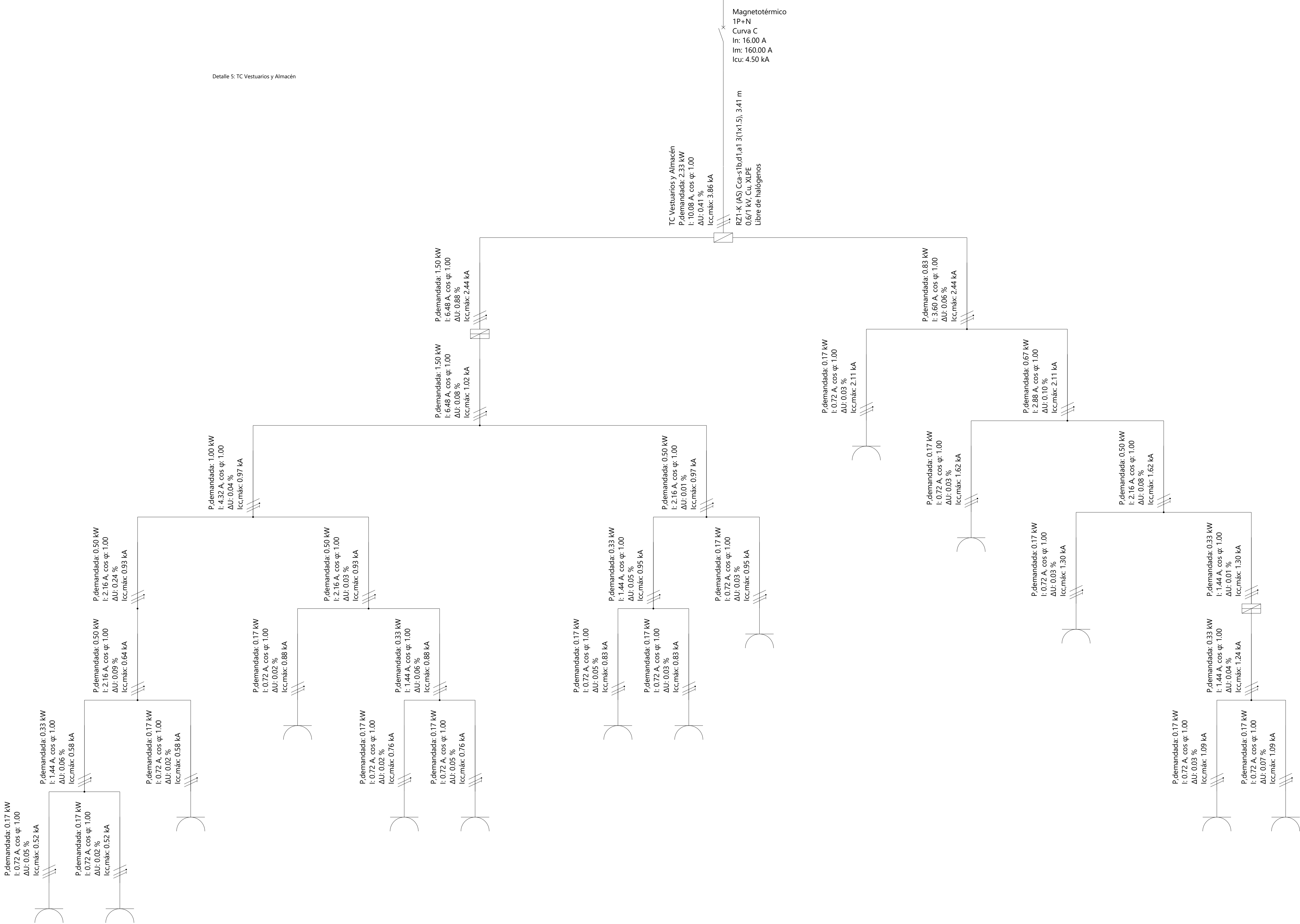
Referencia	I 21 (I 21)	I 20 (I 20)	I 19 (I 19)	I 18 (I 18)	I 15 (I 15)	I 14 (I 14)	I 13 (I 13)	I 12 (I 12)
Potencia demandada	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW	0.14 kW

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 34
	Esquema unifilar (2)			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Detalle 3: Rum Ventilación y Almacén

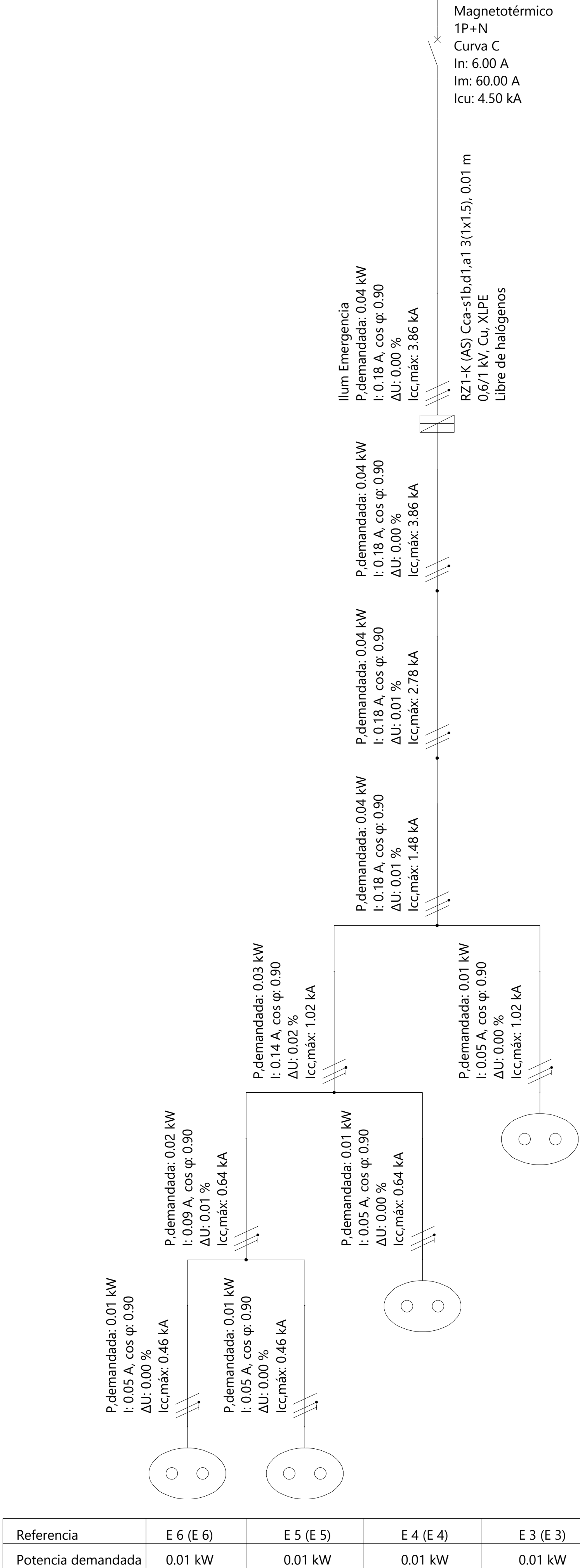


Detalle 5: TC Vestuarios y Almacén



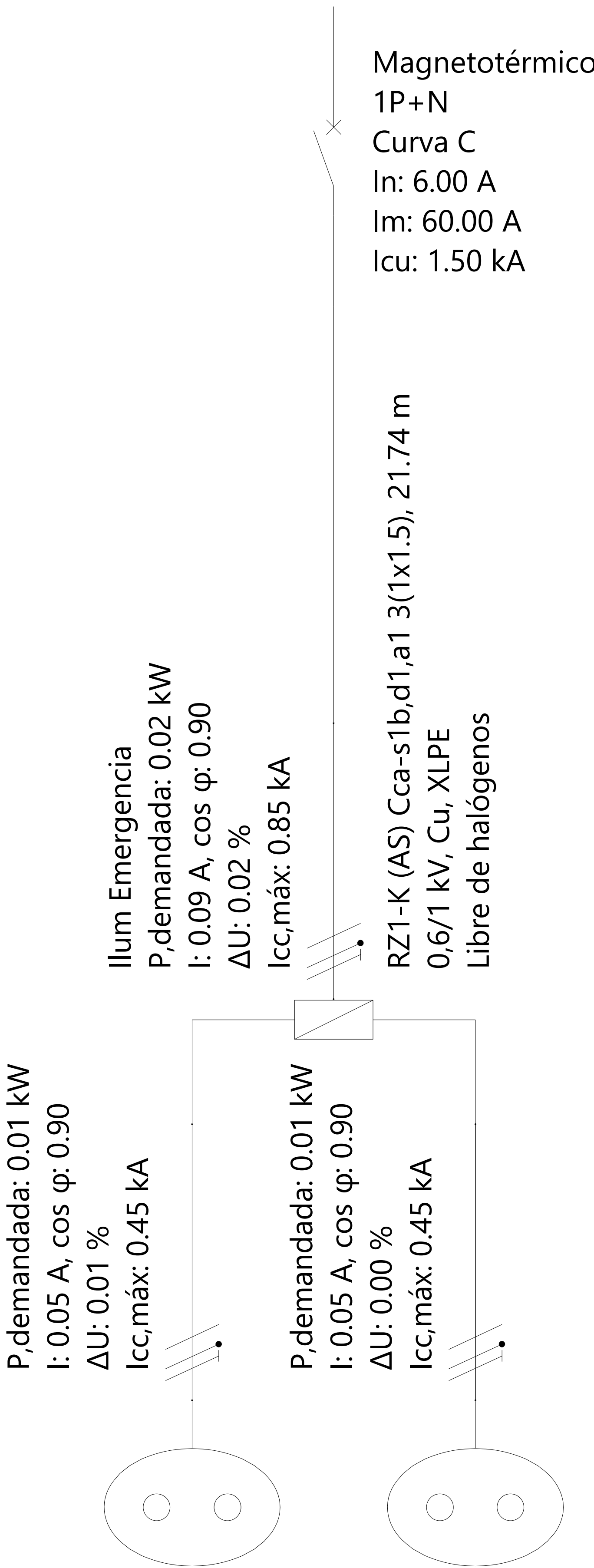
Referencia	MEC28 (MEC28)	MEC29 (MEC29)	MEC30 (MEC30)	MEC25 (MEC25)	MEC26 (MEC26)	MEC27 (MEC27)	MEC10 (MEC10)	MEC11 (MEC11)	MEC12 (MEC12)	MEC 5 (MEC 5)	MEC 6 (MEC 6)	MEC 7 (MEC 7)	MEC 8 (MEC 8)	MEC 9 (MEC 9)
Potencia demandada	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 36
	Esquema unifilar (4)			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



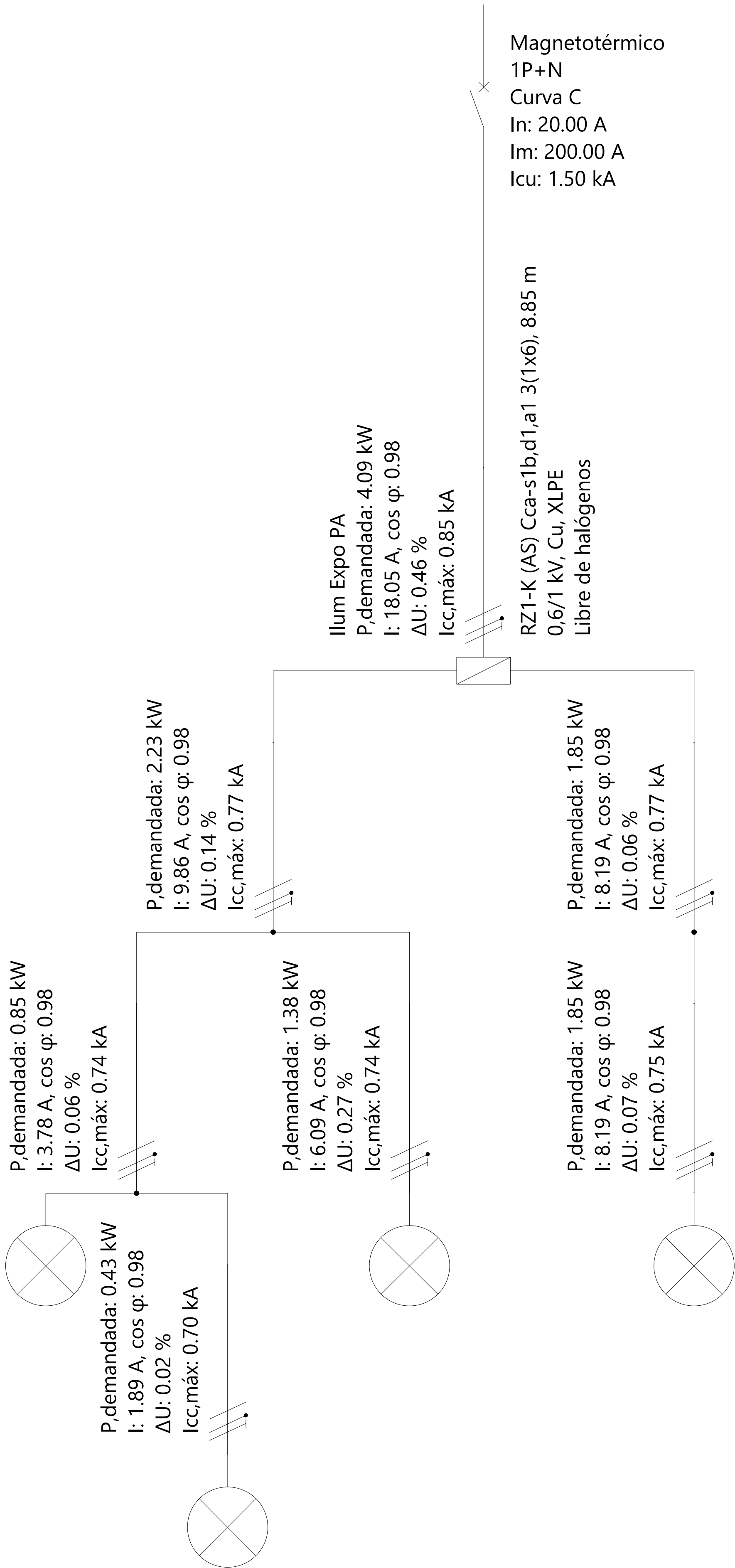
Referencia	E 6 (E 6)	E 5 (E 5)	E 4 (E 4)	E 3 (E 3)
Potencia demandada	0.01 kW	0.01 kW	0.01 kW	0.01 kW

Detalle 11: Ilum Emergencia



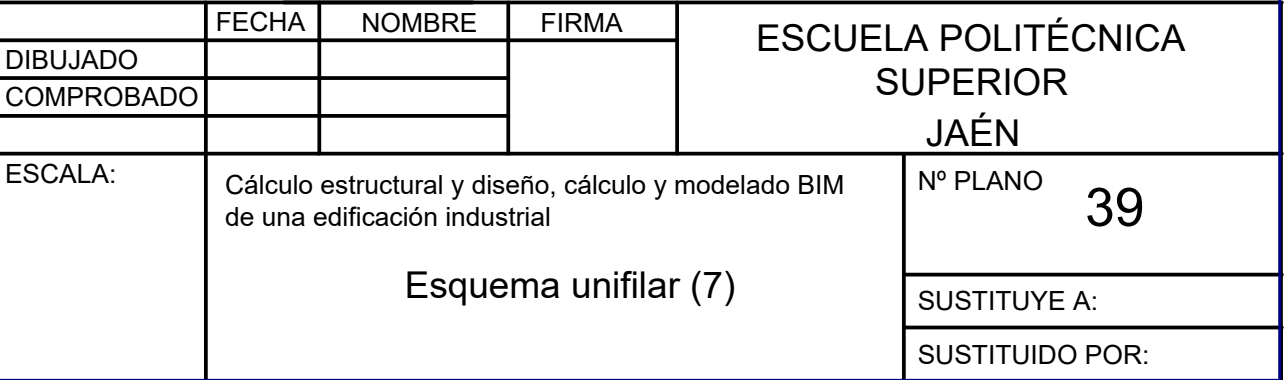
Referencia	EME 7 (EME 7)	EME 8 (EME 8)
Potencia demandada	0.01 kW	0.01 kW

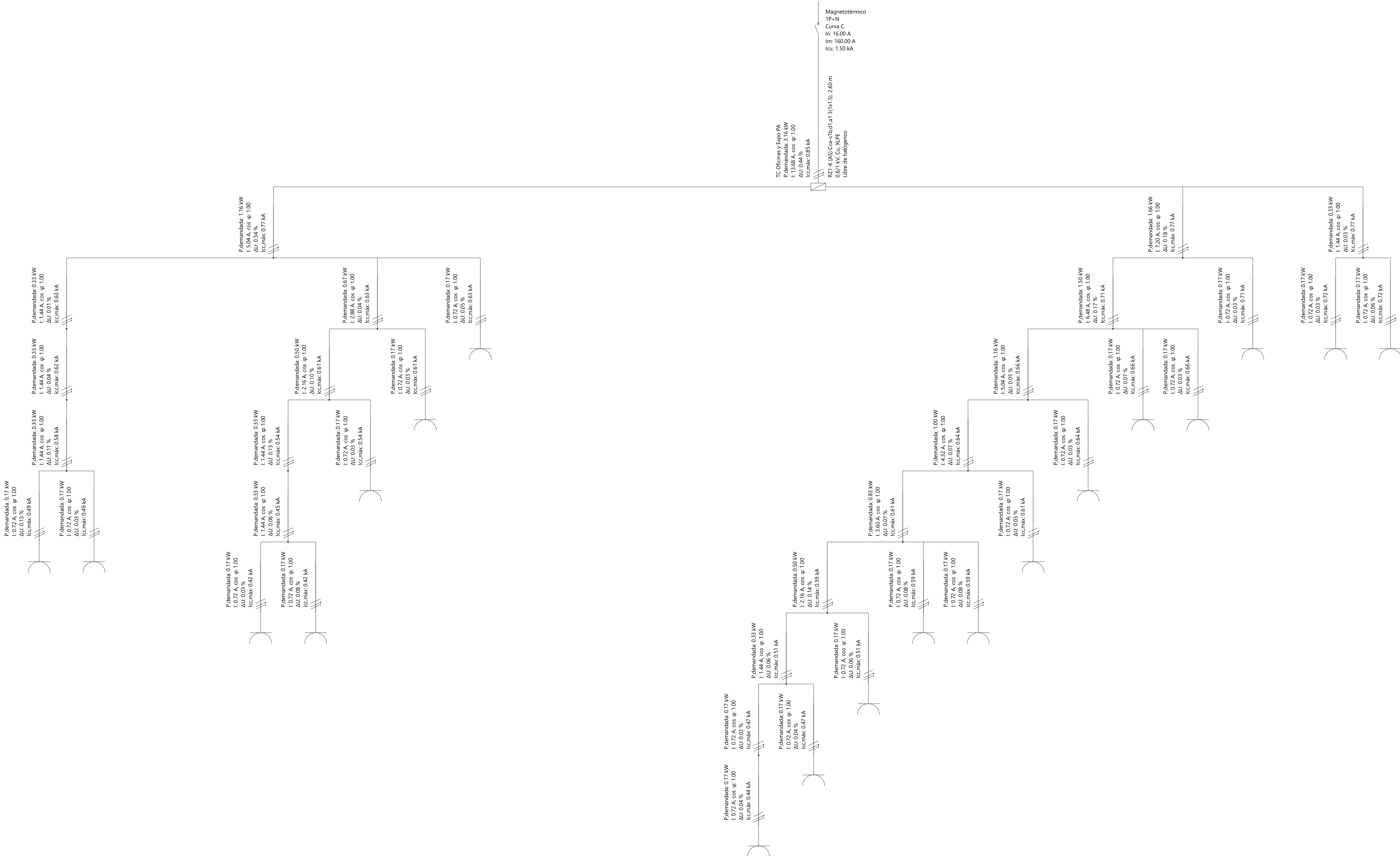
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 37
	Esquema unifilar (5)			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

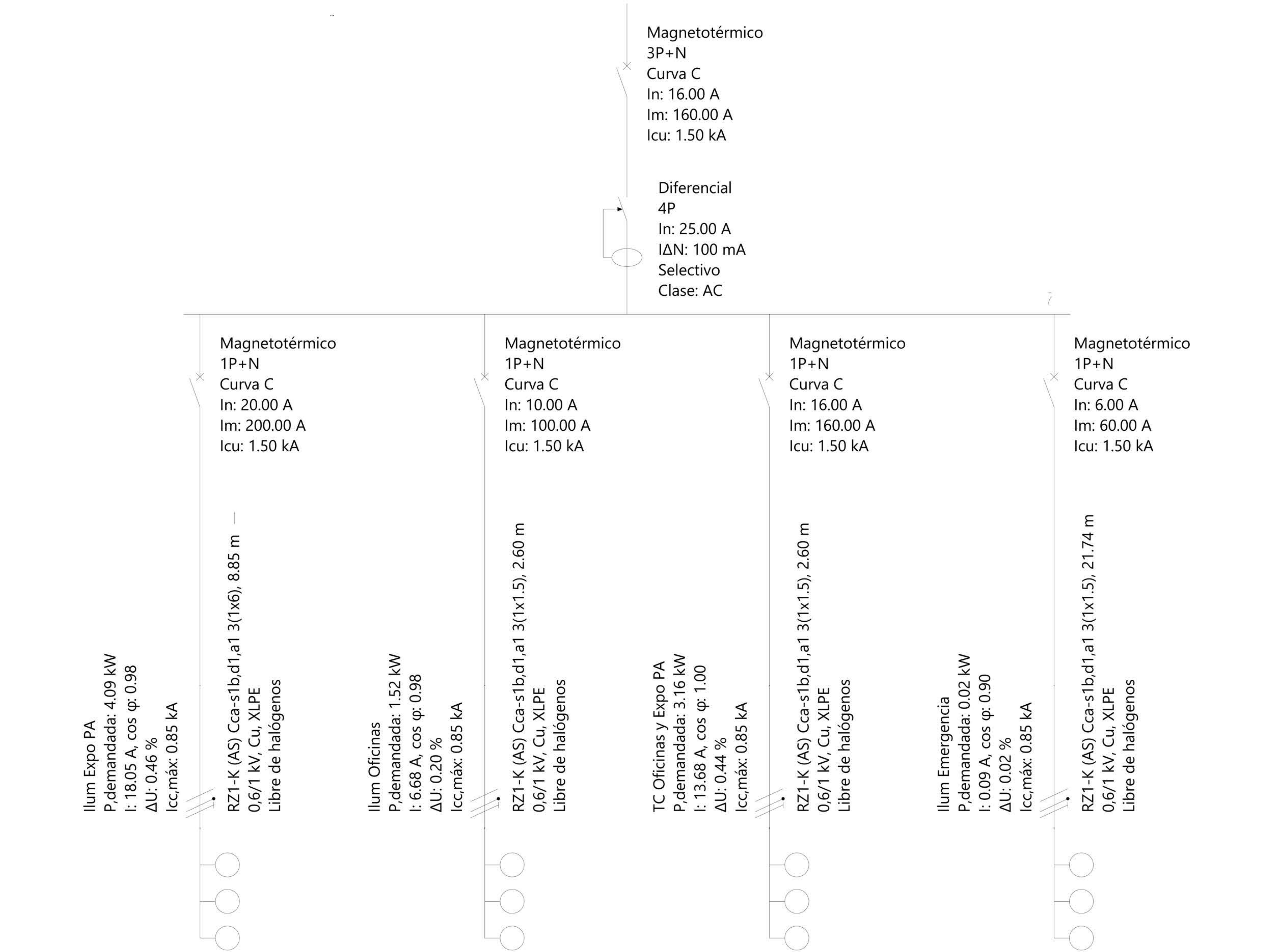


Referencia	I 138 (I 138)	I 139 (I 139)	I 137 (I 137)	I 136 (I 136)
Potencia demandada	0.43 kW	0.43 kW	1.38 kW	1.85 kW

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 38
	Esquema unifilar (6)			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:







Consultar Detalle 8 Ilum Expo PA

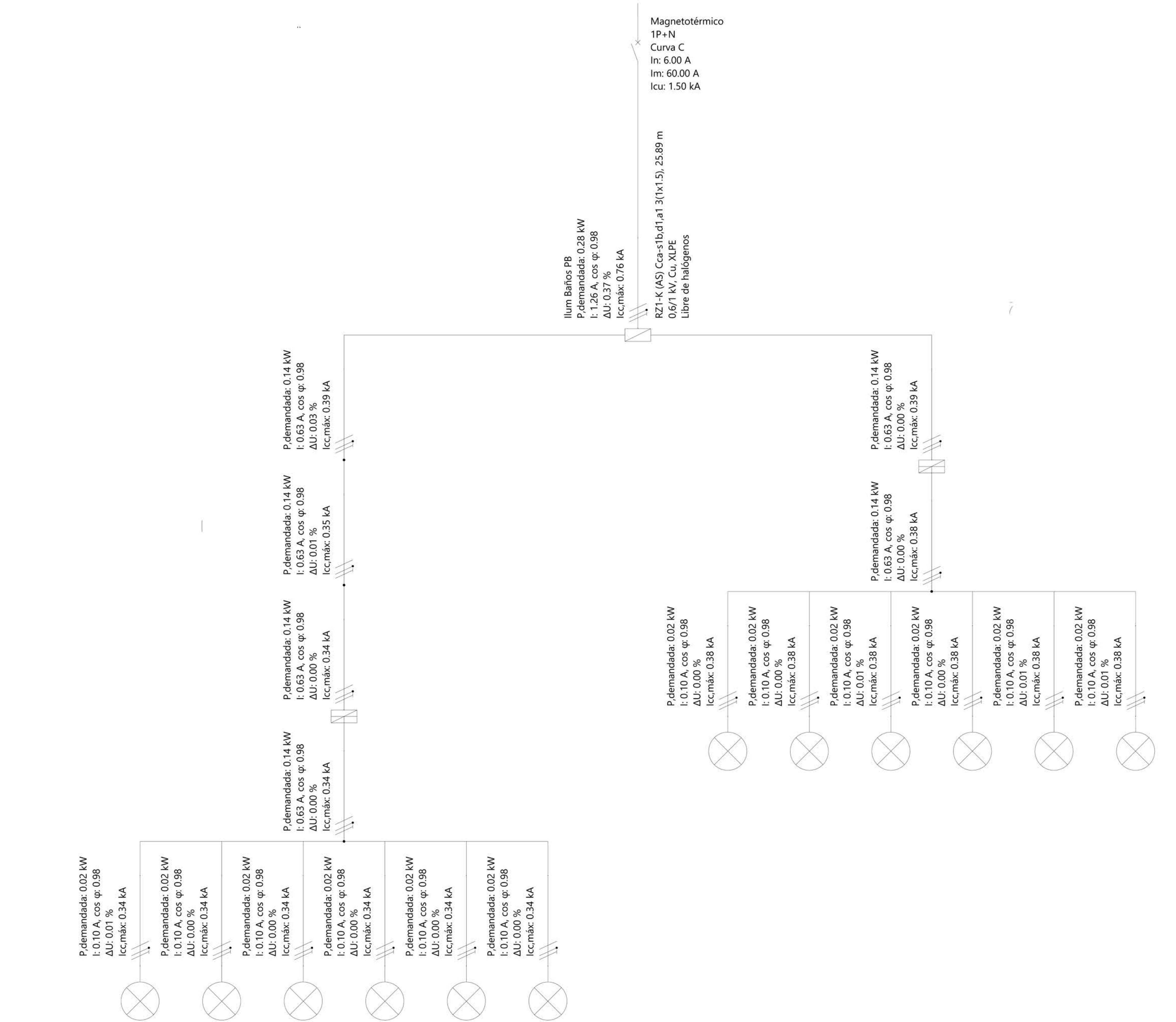
Consultar Detalle 9 Ilum Oficinas

Consultar Detalle 10 TC Oficinas y Expo PA

Consultar Detalle 11 Ilum Emergencia

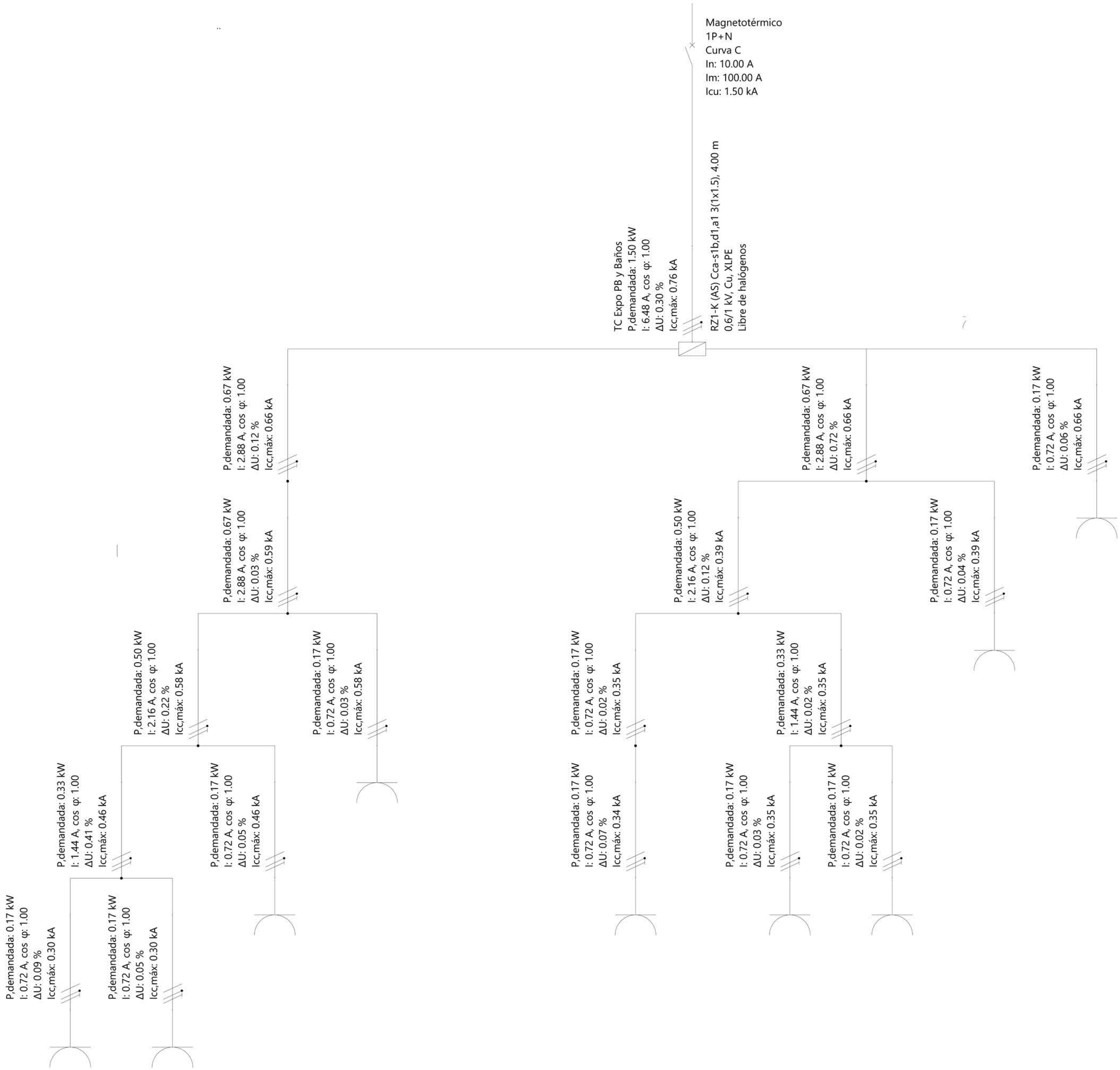
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 41	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
	Esquema unifilar (9)			SUSTITUIDO POR:	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 42
Esquema unifilar (10)				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



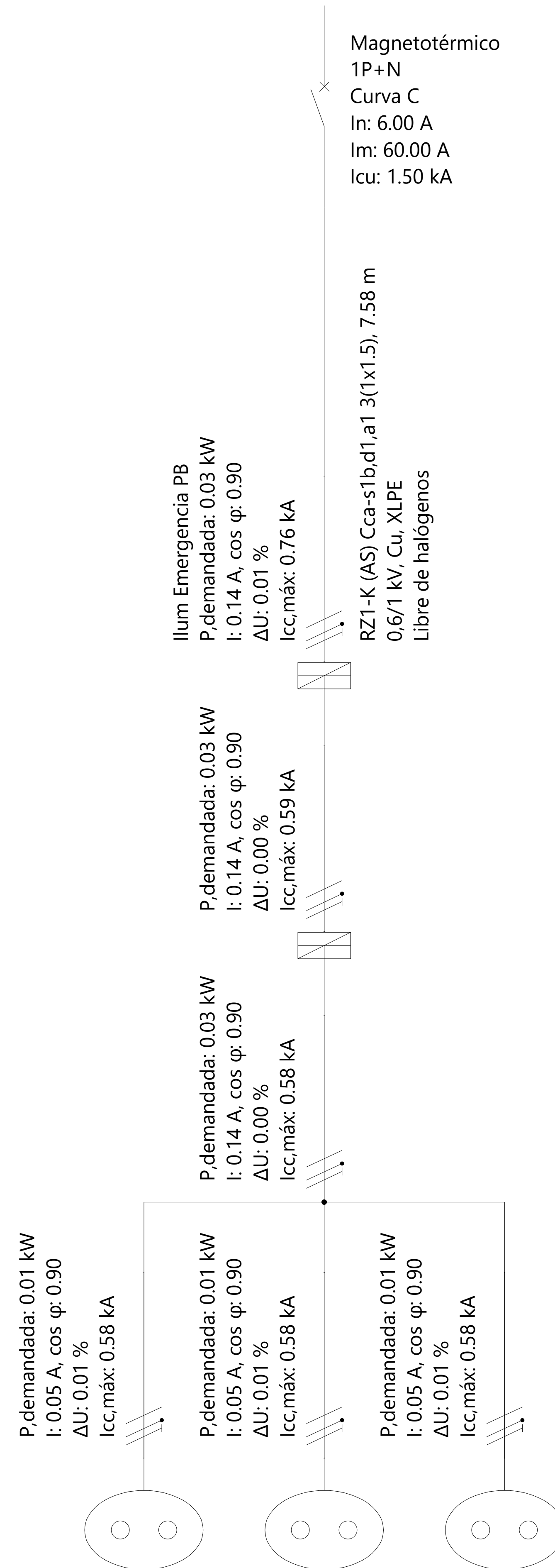
Referencia	I 79 (I 79)	I 78 (I 78)	I 77 (I 77)	I 76 (I 76)	I 75 (I 75)	I 74 (I 74)	I 73 (I 73)	I 72 (I 72)	I 71 (I 71)	I 70 (I 70)	I 69 (I 69)	I 68 (I 68)
Potencia demandada	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW	0.02 kW

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 43	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
	Esquema unifilar (11)			SUSTITUIDO POR:	



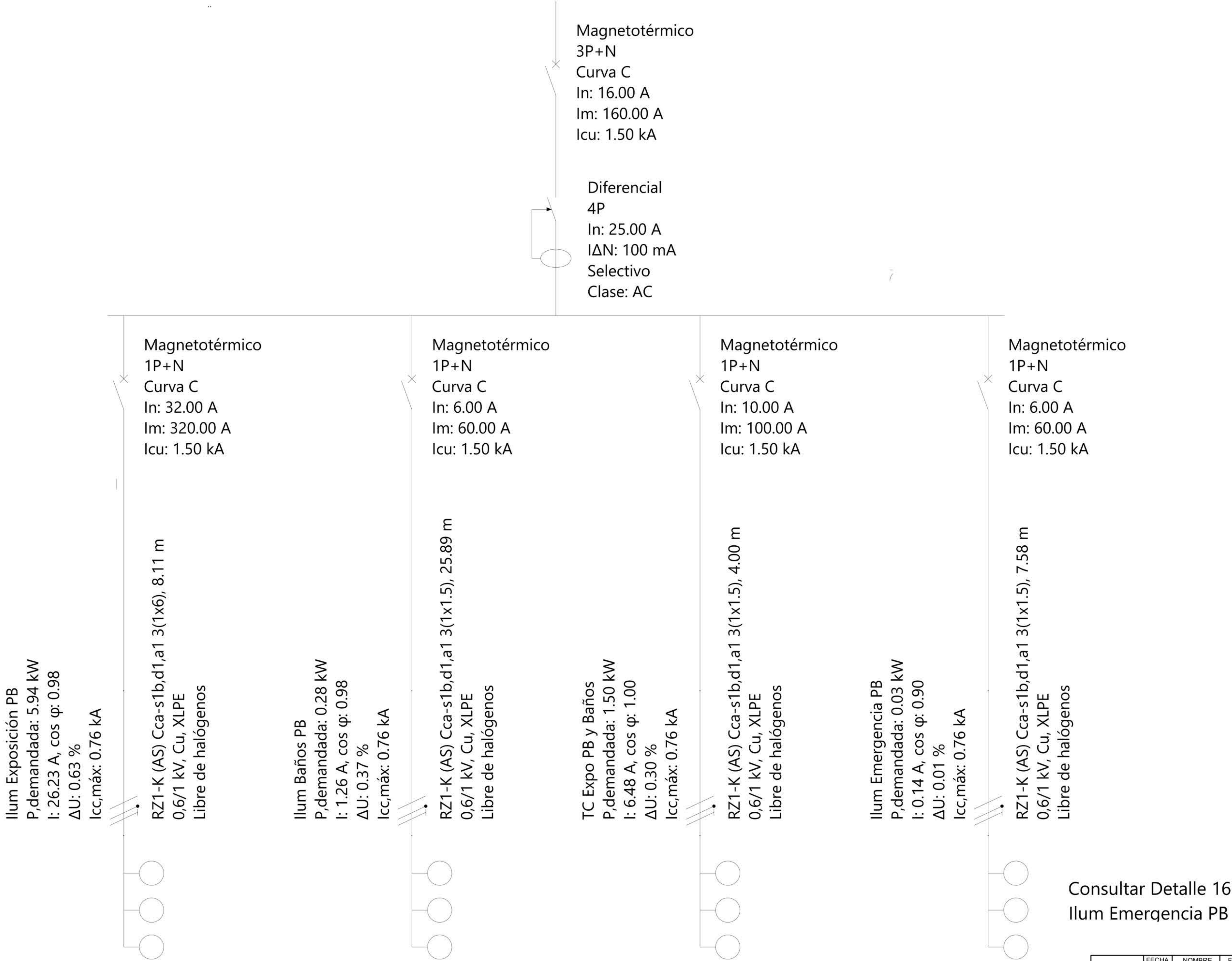
Referencia	MEC43 (MEC43)	MEC44 (MEC44)	MEC45 (MEC45)	MEC46 (MEC46)	MEC39 (MEC39)	MEC40 (MEC40)	MEC41 (MEC41)	MEC42 (MEC42)	MEC47 (MEC47)
Potencia demandada	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW	0.17 kW

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	44
	Esquema unifilar (12)			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



Referencia	E 9 (E 9)	E 8 (E 8)	E 7 (E 7)
Potencia demandada	0.01 kW	0.01 kW	0.01 kW

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO 45
	Esquema unifilar (13)			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



Consultar Detalle 13 Ilum Exposición PB

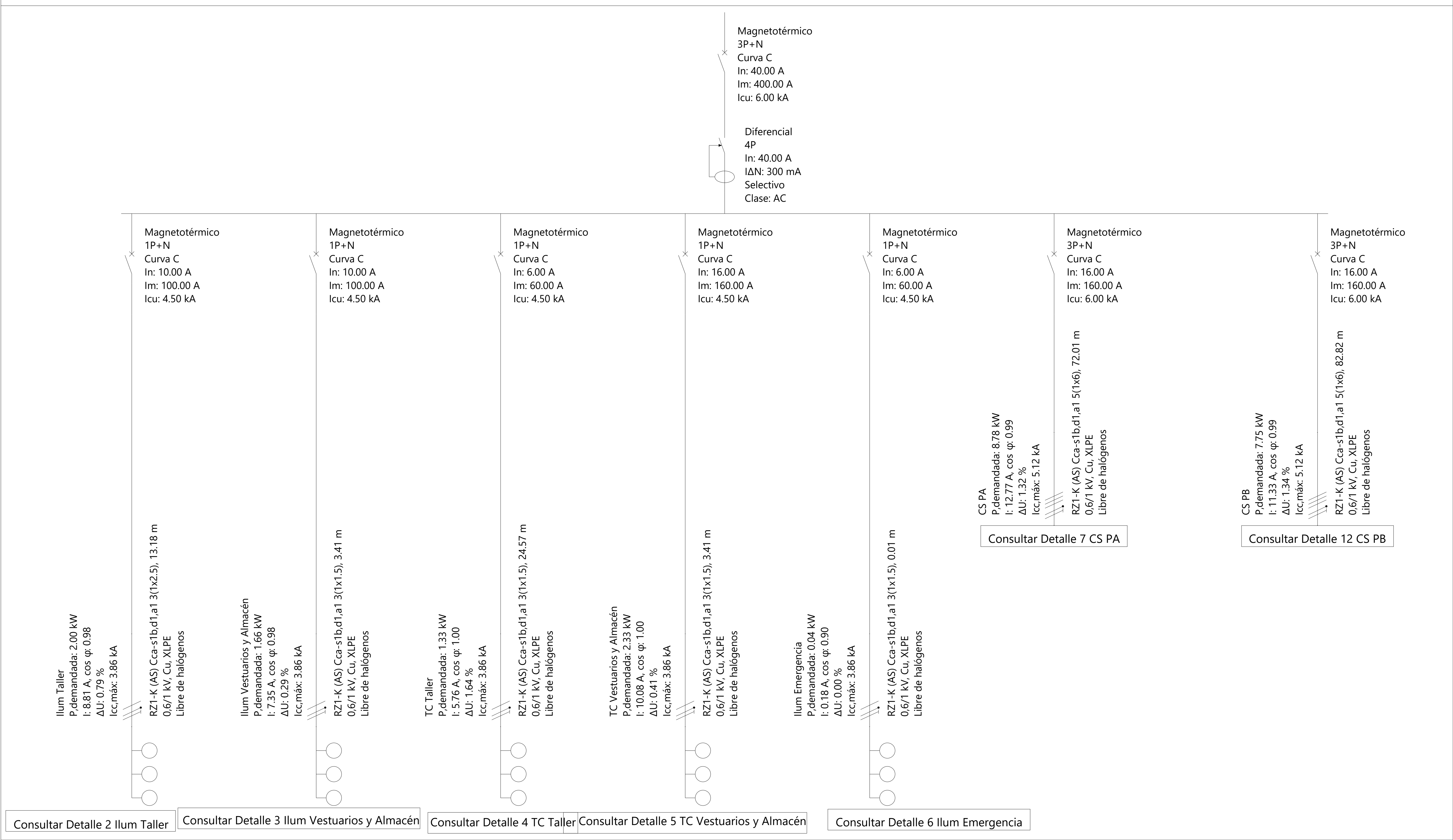
Consultar Detalle 14 Ilum Baños PB

Consultar Detalle 15 TC Expo PB y Baños

Consultar Detalle 16
Ilum Emergencia PB

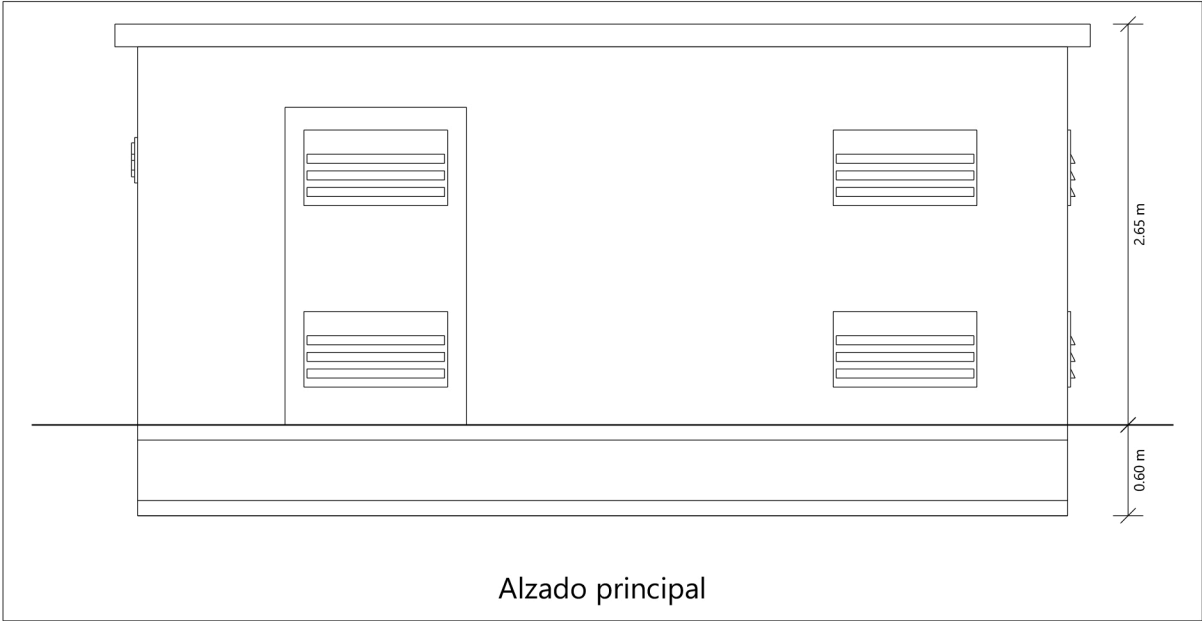
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 46	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
	Esquema unifilar (14)			SUSTITUIDO POR:	

Detalle 1: Línea (CGMP)

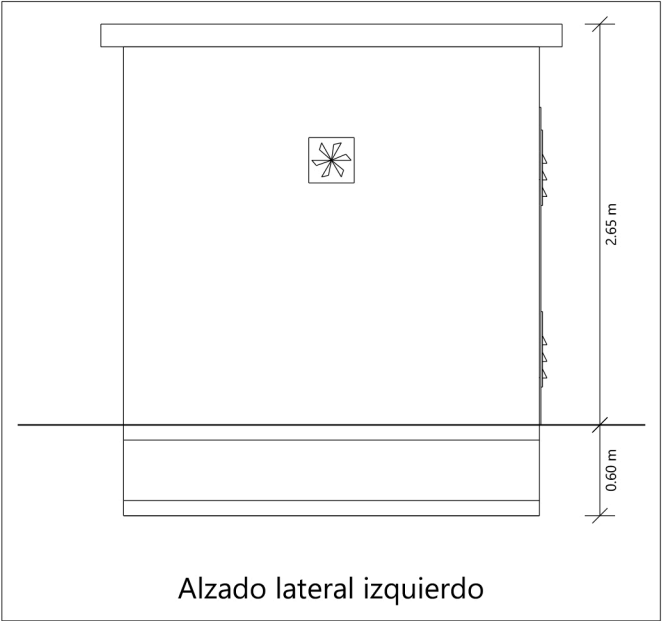


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	47
	Esquema unifilar (15)			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

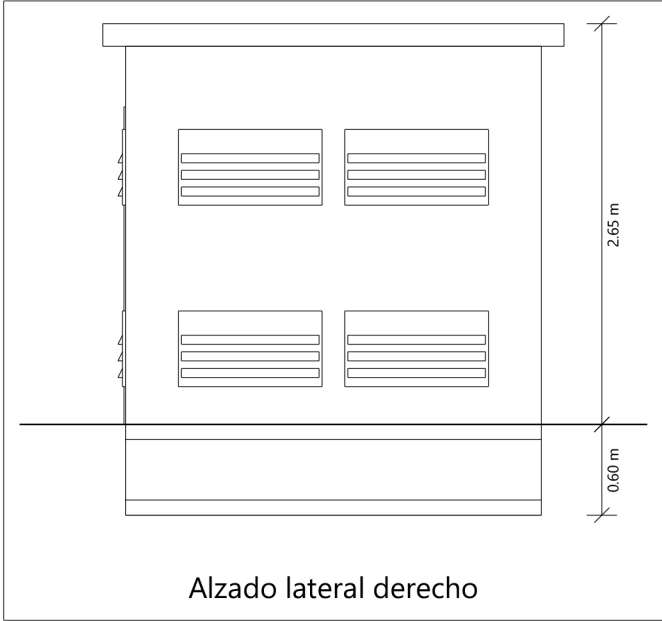
Alzado principal



Alzado lateral izquierdo



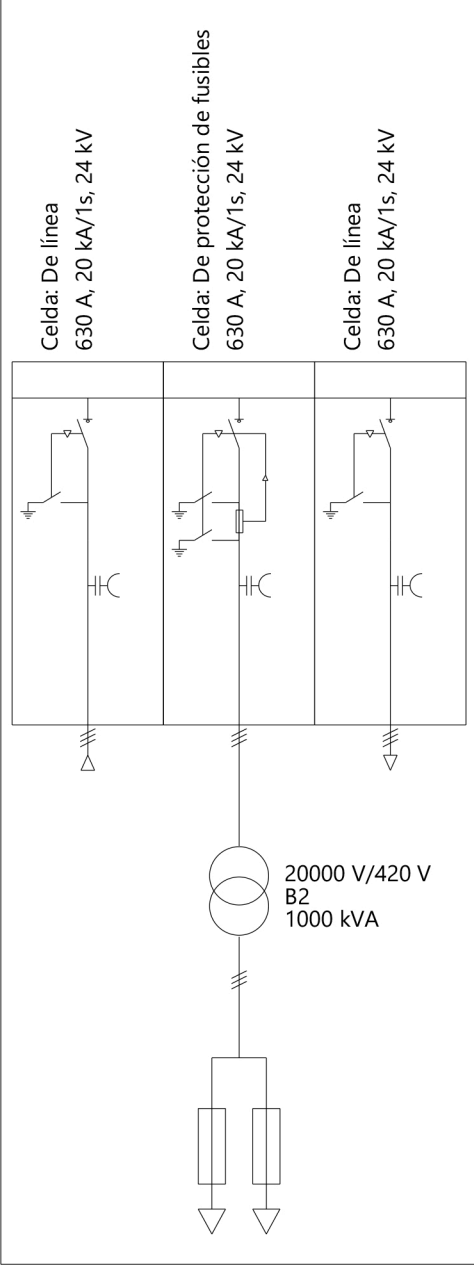
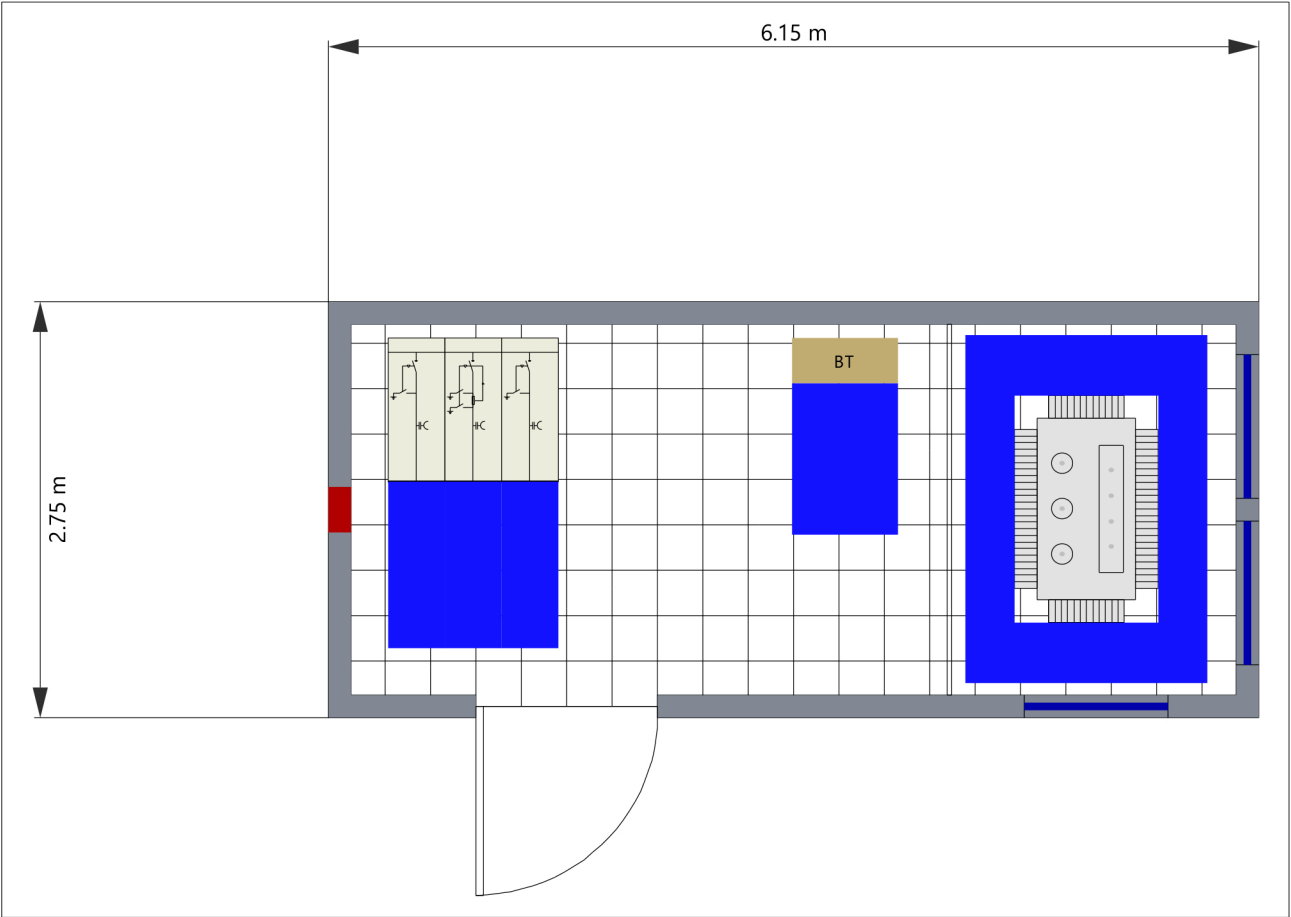
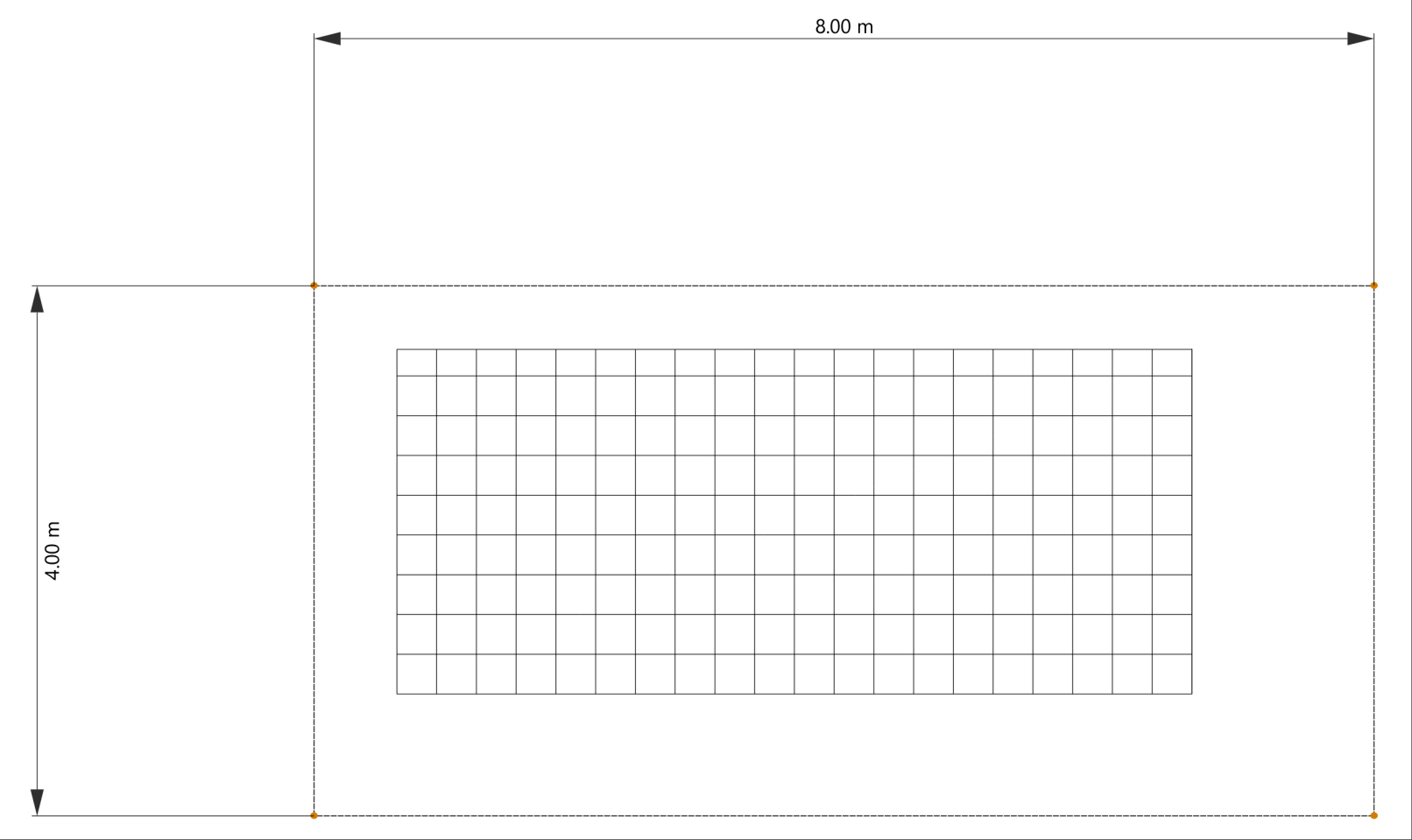
Alzado lateral derecho



Alzado posterior

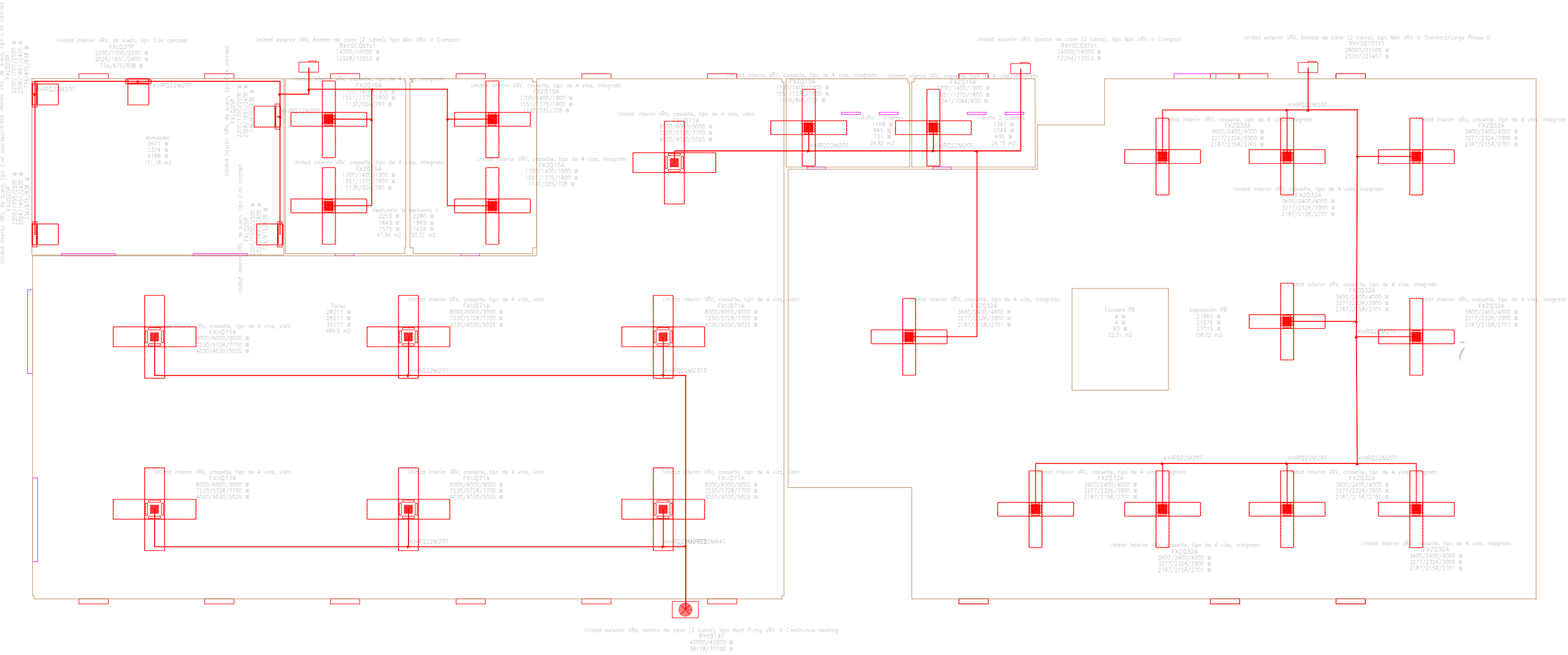


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial				Nº PLANO 48
1:50					SUSTITUYE A:
					SUSTITUIDO POR:

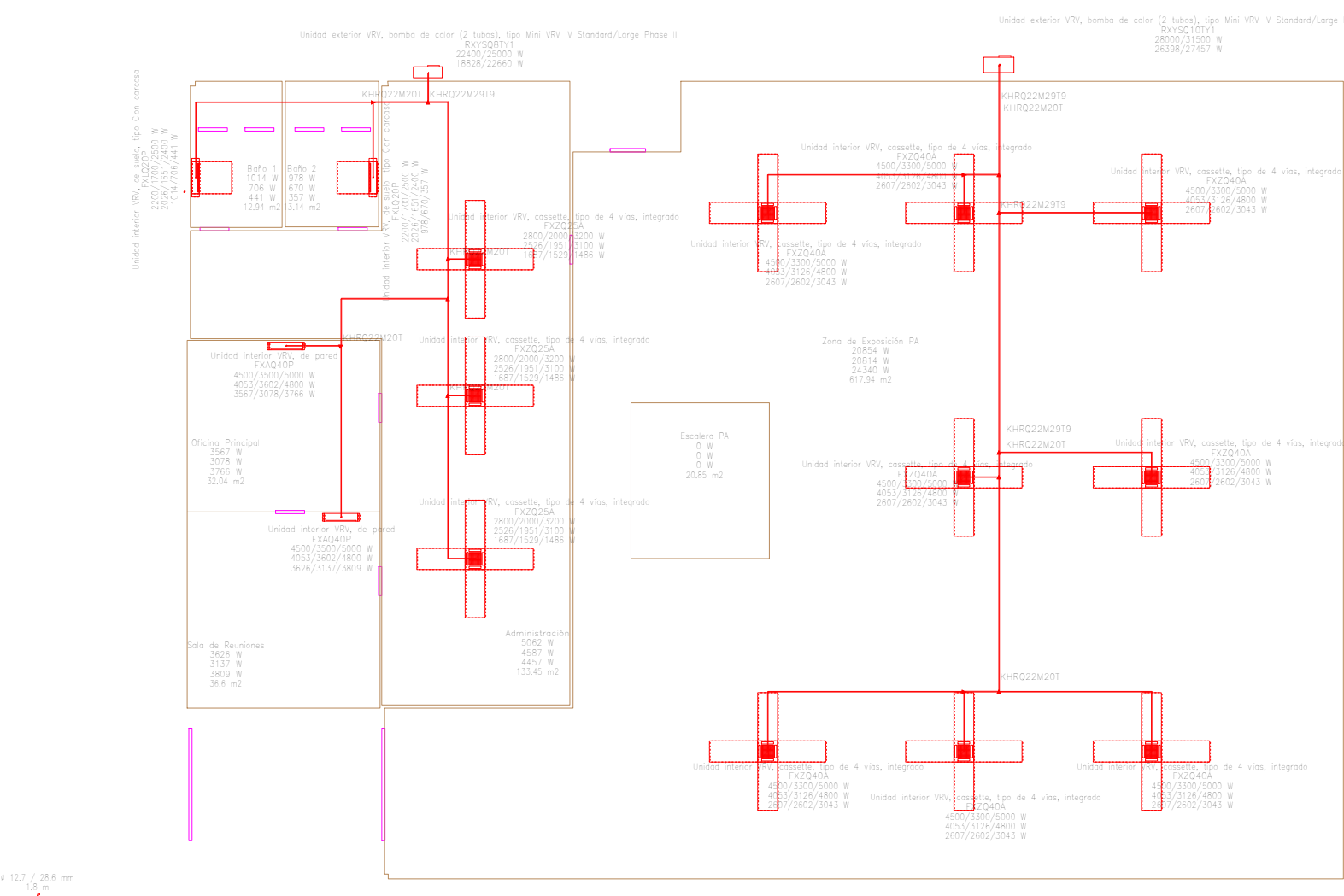


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
DIBUJADO				
COMPROBADO				
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial Centro de transformación - Vistas de planta y esquema unifilar			Nº PLANO 49
1:50				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Planta Baja

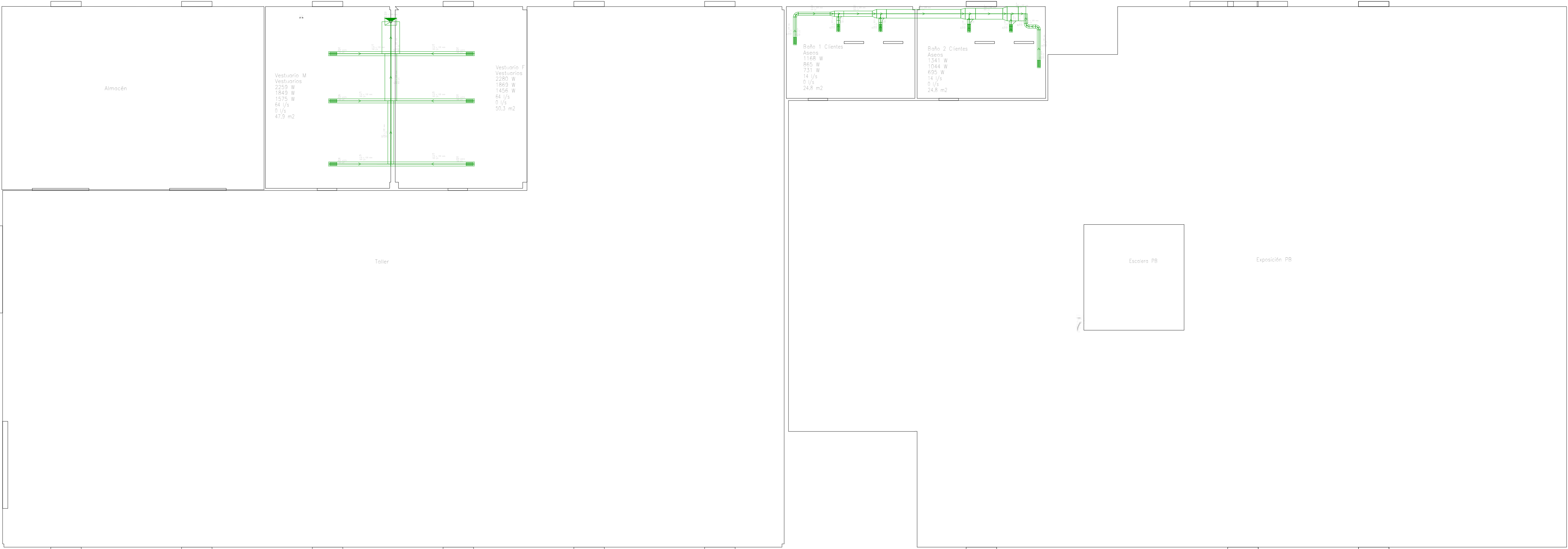


Planta Alta

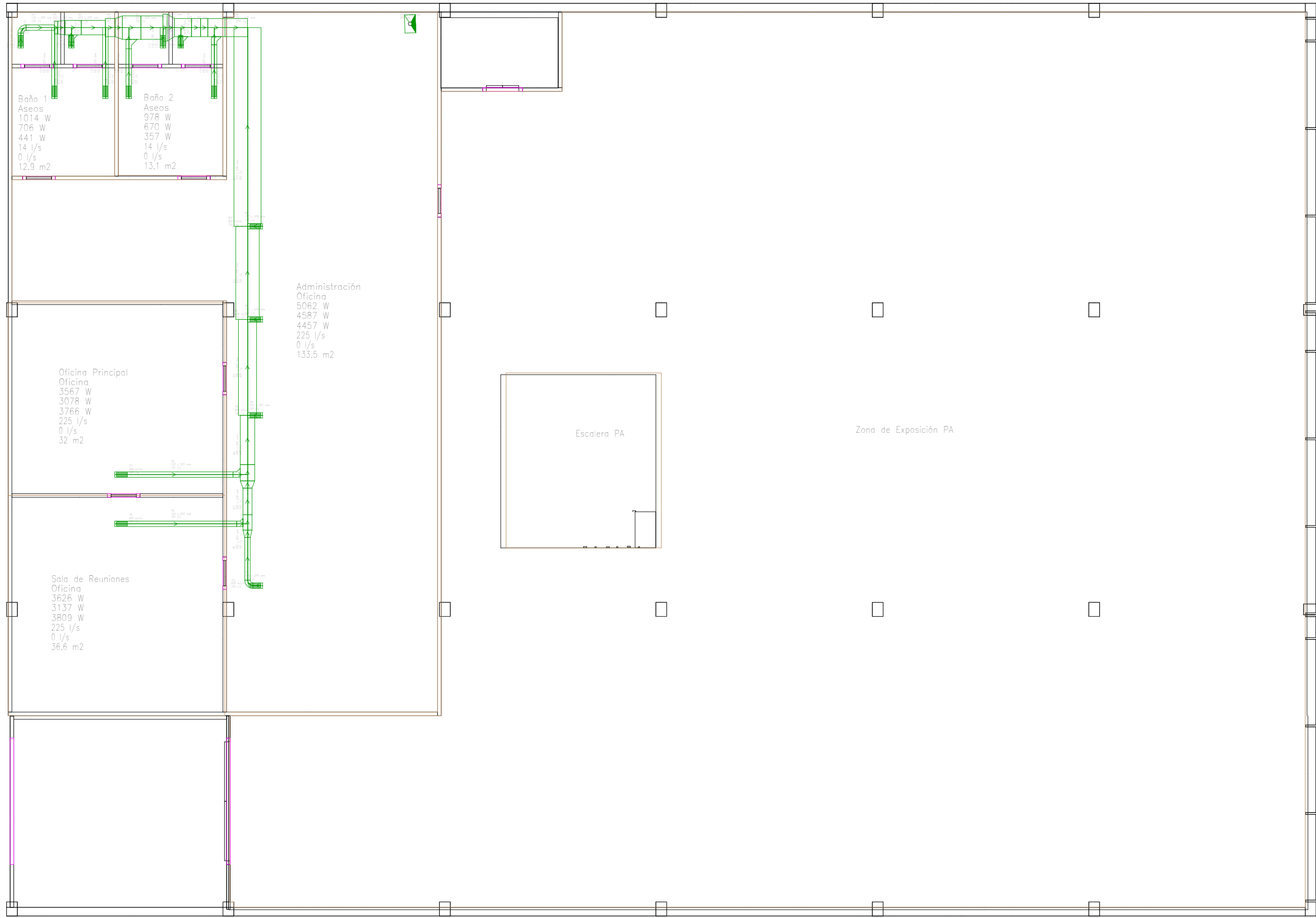


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	50
1:200				Instalación de climatización	
				SUSTITUIDO POR:	

Planta Baja



Planta Alta



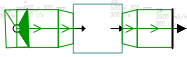
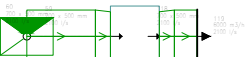
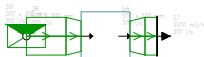
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA: 1:100	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	51
	Instalación de ventilación (1)			SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

Cumbrera

Contenido: SAP: CATALOGO GENERAL
Código: 1111111111
Proyecto: 1111111111 N 2 PFC 1.1111111111 (1111111111) SINI 1111
Código: 1111
Proyecto: 1111111111

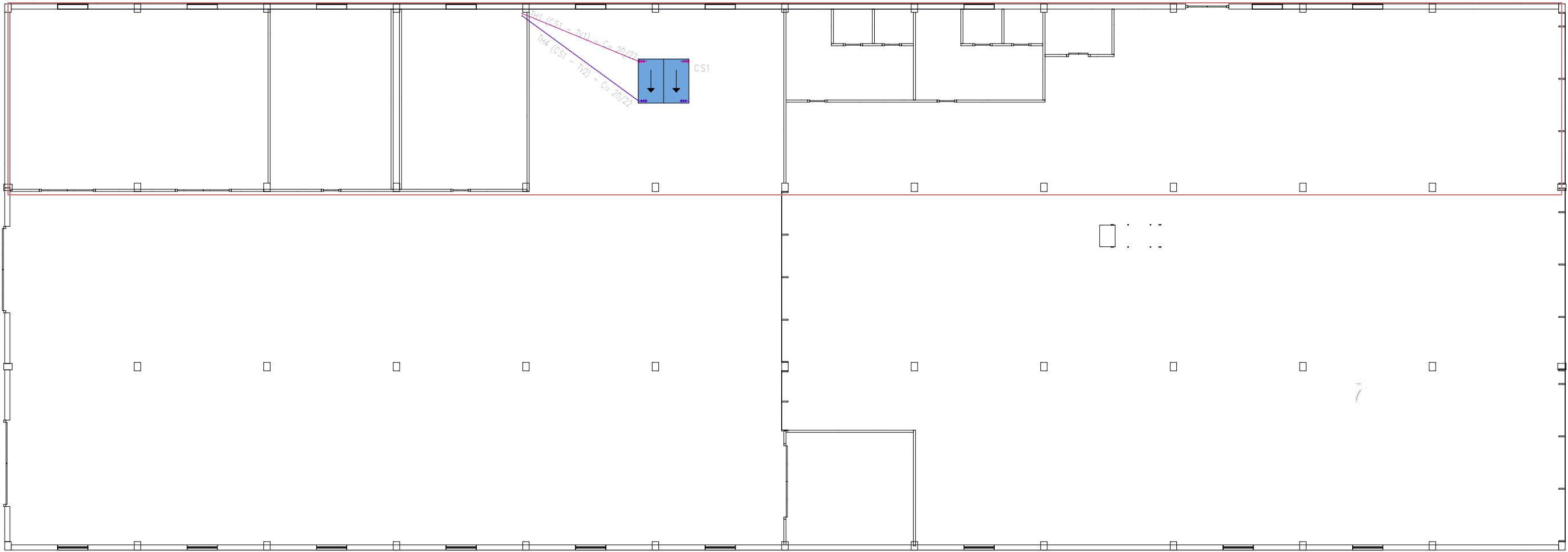
Contenido: SAP: CATALOGO GENERAL
Código: 1111111111
Proyecto: 1111111111 N 2 PFC 1.1111111111 (1111111111) SINI 1111
Código: 1111
Proyecto: 1111111111

Contenido: SAP: CATALOGO GENERAL
Código: 1111111111
Proyecto: 1111111111 N 2 PFC 1.1111111111 (1111111111) SINI 1111
Código: 1111
Proyecto: 1111111111



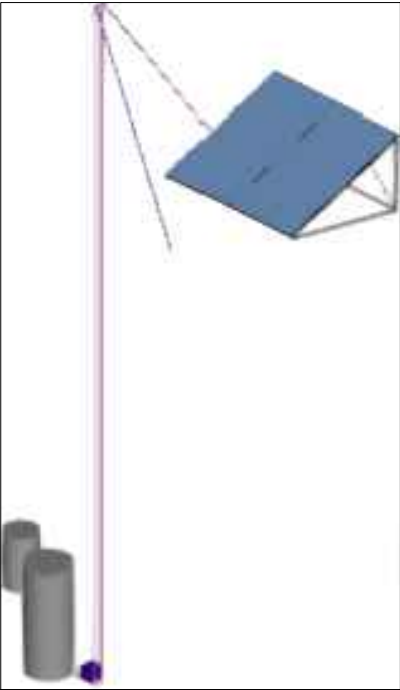
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 52	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
1:100	Instalación de ventilación (2)			SUSTITUIDO POR:	

Cumbrera

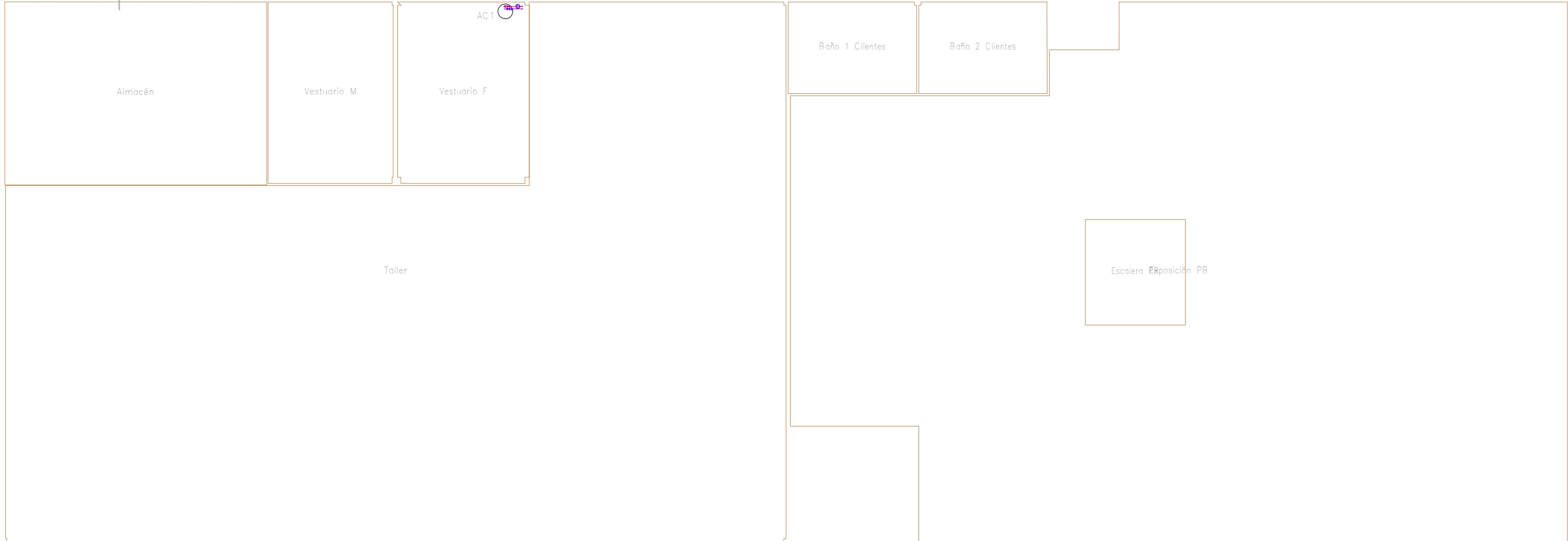


Simbología	
Bomba circuladora	
Sistema de acumulación con intercambiador	
Circuito de impulsión	
Circuito de retorno	
Circuito de impulsión	
Circuito de retorno	
Captador solar térmico plano	

Vista 3D

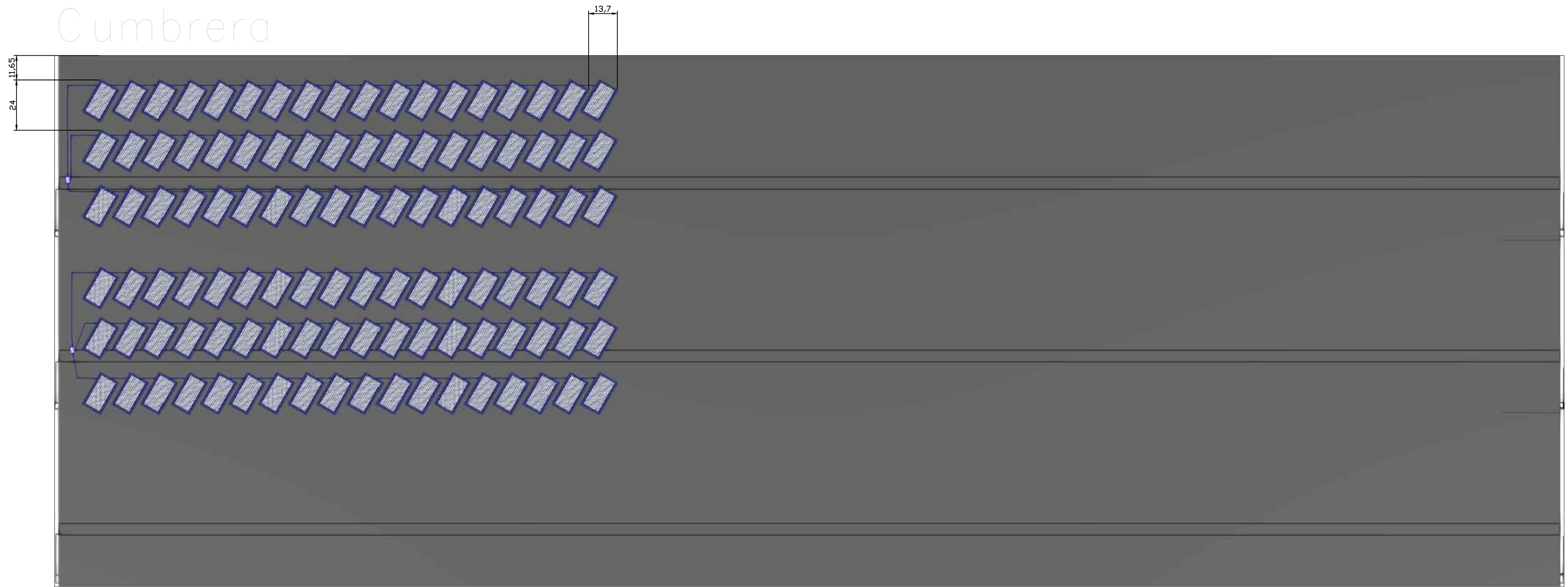


Planta Baja

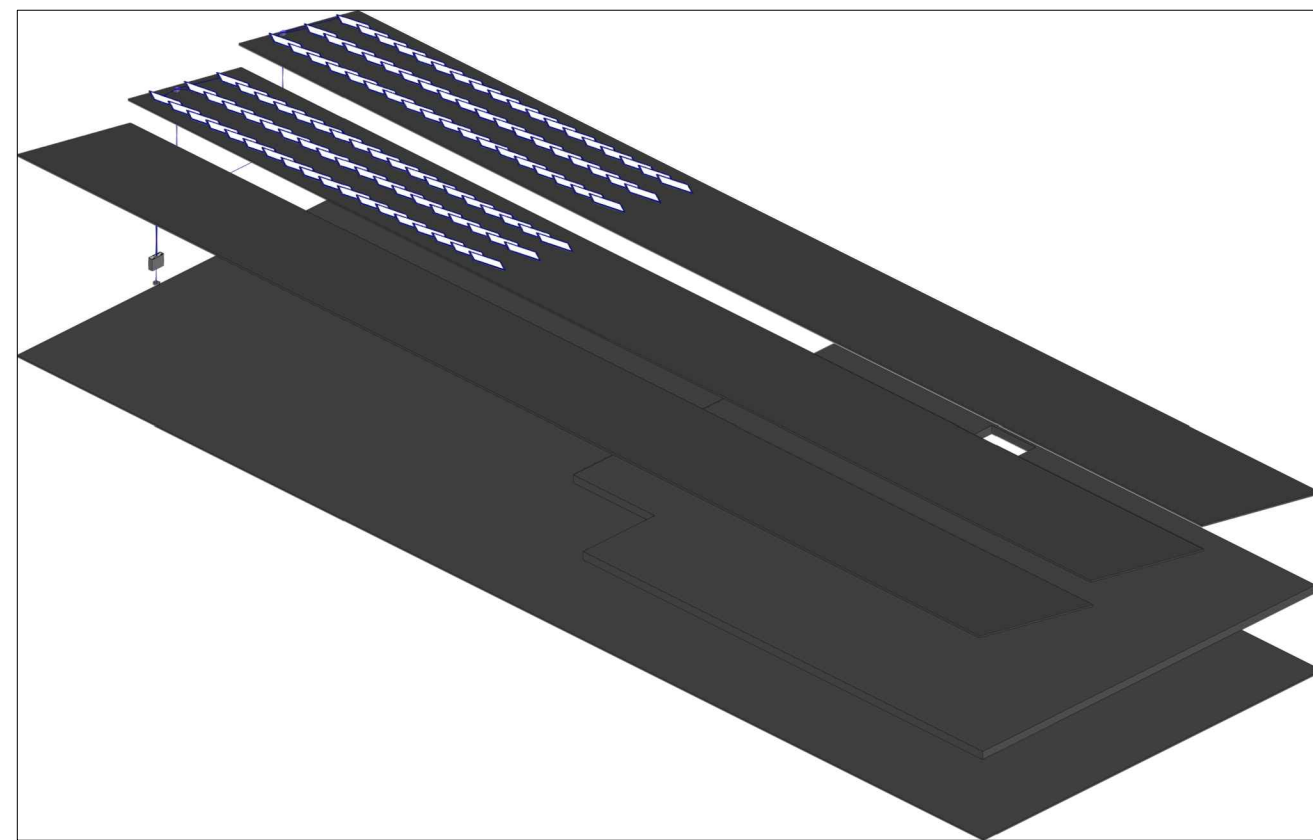


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 53	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
1:200	Instalación solar térmica			SUSTITUIDO POR:	

Cumbrera



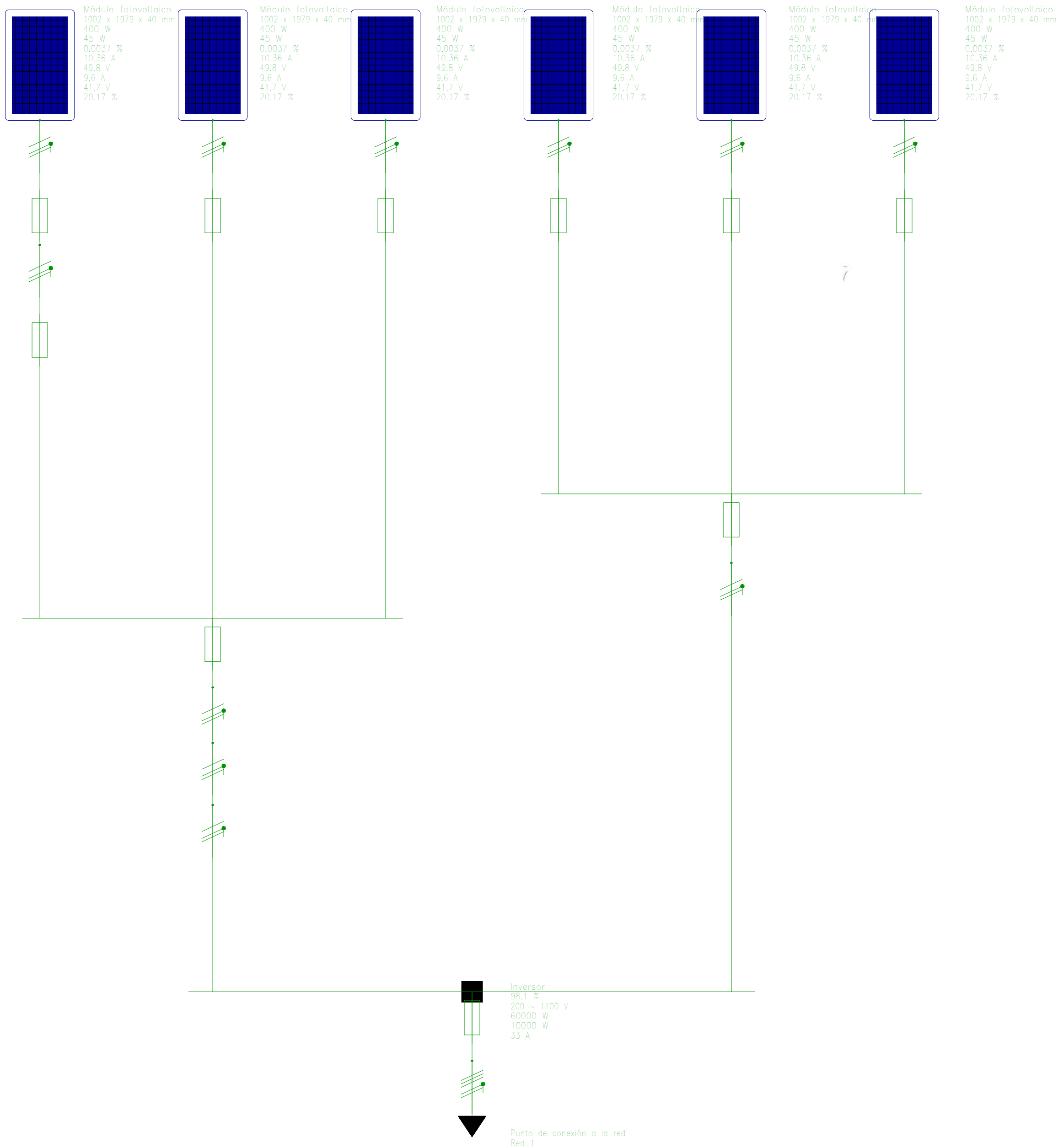
3D



Leyenda	
	Módulo fotovoltaico
	Caja de conexión
	Inversor
	Punto de conexión a la red
	Canalización

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO					
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			Nº PLANO	54
1:100	Instalación solar fotovoltaica (1)				
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

Red 1



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN	
DIBUJADO				Nº PLANO 55	
COMPROBADO					
ESCALA:	Cálculo estructural y diseño, cálculo y modelado BIM de una edificación industrial			SUSTITUYE A:	
	Instalación solar fotovoltaica (2) - Esquema unifilar			SUSTITUIDO POR:	

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Índice

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.....	2
CAPÍTULO 1 DISPOSICIONES GENERALES.....	2
CAPÍTULO 2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS	5
CAPÍTULO 3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS	12
CAPÍTULO 4 DISPOSICIONES LEGALES	14
 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	 19
CAPÍTULO 5 CONDICIONES GENERALES.....	19
CAPÍTULO 6 PRESCRIPCIONES DE MATERIALES.....	20
CAPÍTULO 7 PRESCRIPCIONES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE OBRA..	35
CAPÍTULO 8 PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL	
EDIFICIO TERMINADO.....	65

PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO 1 DISPOSICIONES GENERALES

1.1. Objeto y alcance del proyecto

El presente documento denominado Pliego de Condiciones es el conjunto de artículos o cláusulas que regulan los derechos, responsabilidades y obligaciones entre las partes que intervienen en el desarrollo, puesta en marcha y ejecución del proyecto. Tiene como objetivo establecer las condiciones técnicas, económicas, administrativas y legales para la realización del proyecto, evitando las posibles interpretaciones distintas a las deseadas.

Este documento está dividido en dos partes: Pliego de Condiciones Administrativas y Pliego de Condiciones Técnicas particulares; siendo, en caso de discrepancia entre ellos, el último de estos el que tenga relevancia frente al otro. Concretamente el Pliego de Condiciones Generales define de forma genérica las condiciones que han de regir durante la ejecución del proyecto. Con ello, se consigue una mayor simplificación en el contenido del pliego, lo que redundará en mayor profundidad de definición de los aspectos específicos, y también se consigue una homogeneidad en los niveles de exigencia de calidad y control, tanto de los materiales a emplear y equipos, como de los sistemas de ejecución, así como una uniformidad en la medición para el abono de las distintas unidades de obra.

En lo referente a la repercusión del Pliego de Condiciones en las obras, cabe decir que las condiciones técnicas influirán notablemente tanto en la ejecución como en la dirección de la obra. Además, se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminado el edificio con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias aquellas que por su naturaleza no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos. Las obras accesorias se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija, se ejecutarán en base a los proyectos adicionales que se redacten y en los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Director de Obra.

1.2.- Obras accesorias no especificadas en el proyecto

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas dentro de este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

1.3.- Documentos que definen las obras.

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Mediciones y Presupuestos, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe y, si procede, redacte el oportuno proyecto.

1.4.- Compatibilidad y relación entre los documentos.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

1.5.- Director de la obra.

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero o Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará orden de comenzar al obra.

1.6.- Disposiciones a tener en cuenta.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del Monasterio de Fomento.
- Normativa que regula la construcción de edificios (CTE)
- El Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del Ministerio de Fomento.
- Resolución General de Instrucciones para la Construcción Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

CAPÍTULO 2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

2.1.1. Dirección

El Ingeniero ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del Proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

2.1.2. Vicios ocultos

En el caso de que la Dirección Técnica encontrase razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas.

En el caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y en caso contrario, del propietario.

2.1.3. Inalterabilidad del proyecto

El proyecto será inalterable salvo que el Ingeniero renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestaciones de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos.

Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podría ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización de la propiedad, siendo responsable el contratista.

2.1.4. Competencias específicas

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de las unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También

estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos señalados anteriormente, las liquidaciones, las certificaciones de plazo o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

2.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.2.1. Definición

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

2.2.2. Delegado de obra

El Delegado de obra es la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección Facultativa lo considere conveniente.

2.2.3. Personal

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

2.2.4. Normativa

El Contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad e higiene en el trabajo. En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E.25.10.97), y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de Seguridad e Higiene, que servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo

de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

2.2.5. Conocimiento y modificación del Proyecto

El Contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Ingeniero, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

2.2.6. Cooperación entre contratistas

Dentro de la obra podrán existir diferentes contratistas, cada uno a cargo de parte del alcance total de la obra. Todos ellos quedan obligados a coordinarse entre ellos para minimizar los problemas, diferencias o atrasos.

2.2.7. Realización de las obras

El Contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

2.2.8. Inicio de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.

Previo al inicio de los mismos el Contratista deberá situar todos los puntos de referencia, de modo que se asegure la permanencia, de todas las alineaciones, niveles, etc. Dichos puntos de referencia serán fijados por la Dirección Facultativa. Tras su comprobación y visto bueno se redactará el Acta de Replanteo.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo acotado.

2.2.9. Responsabilidades

El Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

2.2.10. Condiciones generales de ejecución

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplen las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de índole Técnica del “Pliego General de condiciones de la Edificación” y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

2.2.11. Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata.

2.2.12. Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los

Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

2.2.13. Medios Auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

2.2.14. Seguridad

El Contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por inexperiencia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

2.2.15. Reclamaciones contra órdenes de la dirección

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrán presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante explicación razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

2.2.16. Libro de órdenes

En la oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra. El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

2.3. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD

2.3.1. Definición

Es aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

2.3.2. Dirección de obra

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero o un técnico competente, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

2.3.3. Desarrollo técnico adecuado

La Propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales exigentes.

2.3.4. Interrupción de las obras

La Propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

2.3.5. Cumplimiento de la Norma Urbanística

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario, ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

2.3.6. Actuación en el desarrollo de la obra

La Propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la Obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

2.3.7. Honorarios

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según contrato, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

CAPÍTULO 3 DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. CONDICIONES GENERALES

3.1.1. Pagos al Contratista

El Contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos que se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

3.1.2. Fianza

Se exigirá al Contratista una fianza del tanto por ciento del presupuesto de ejecución de las obras contratadas que se fije en el Contrato.

3.1.3. Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

3.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN

3.2.1. Precios contratados

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta.

3.2.2. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

3.2.3. Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante, dada la variedad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello, en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio se vea alterado en el mercado por causa justificada, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos materiales, transportes, etc., que el Contratista desea como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo

caso se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc., adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de materiales, transporte, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constructivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

CAPÍTULO 4 DISPOSICIONES LEGALES

4.1. Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la Propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la Ley de Accidentes de Trabajo, subsidio Familiar y Seguros Sociales.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

4.2. Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

4.3. Recepción provisional de las obras

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente Acta de recepción provisional. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá serle concedido otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

4.4. Plazo de garantía

A partir de la firma del Acta de Recepción Provisional comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el Contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

4.5. Medición general y liquidación de las obras

La liquidación de la obra entre la Propiedad y el Contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección Facultativa aplicando los precios y condiciones económicas del contrato, en un plazo de 15 días desde el acta de recepción.

4.6. Recepción definitiva y devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo se firmará el Acta de Recepción Definitiva, quedando el Contratista relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil, y el Art.149 de la Ley 13/95 y procediéndose a la devolución de la fianza.

4.7. Ejecución de los trabajos a cargo de la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para reparar los defectos mencionados, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza realizada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

4.8. Causas de rescisión de contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

* En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo la obra bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquéllos derecho a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

- a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la valoración del Presupuesto de Ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos del 10%, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
 - b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40%, como mínimo, de las unidades del proyecto modificadas.
-
- 4. La suspensión de la obra comenzada, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de la fianza será automática.
 - 5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.
 - 6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
 - 7. El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
 - 8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
 - 9. El abandono de la obra sin causa justificada.
 - 10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

4.9. Certificación final

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

4.10. Cumplimiento de la reglamentación

El Contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 5 CONDICIONES GENERALES

5.1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

5.2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

5.3. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

CAPÍTULO 6 PRESCRIPCIONES DE MATERIALES

6.1. Hormigones

Agua:

Podrá emplearse todo agua que sea potable o esté sancionada por la práctica

como aceptable. En caso de duda, se someterá a análisis, tomando muestras según UNE 83.951/08. Se rechazará si no cumple alguna de las condiciones siguientes:

Total max. De sustancias disueltas	15 g/l (UNE 83.951/08)
Máximo de sulfatos expresados en SO ₄ ⁺	1 g/l (UNE 83.951/08)
Máximo de ion cloro para hormigón	6 g/l (UNE 83.951/14)
Máximo de Hidratos de Carbono	0 g/l (UNE 83.951/14)
Materia orgánica soluble en Éter	5 g/l (UNE 83.951/14)
pH	5 (UNE 83.951/14)

Áridos:

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados y otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso, cumplirá las condiciones del Código Estructural.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5mm de luz de malla; por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz; y por “árido total” aquel que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Aditivos:

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas bajas, del tres y medio por ciento (3,5%) del peso del cemento.

Si se usan aireantes para hormigones naturales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante será inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso del cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento (10%) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

Cemento:

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra. Los métodos de ensayos serán los detallados en el citado Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural.

Hormigón preparado en fábrica:

Se recibirá en obra acompañado de la hoja de ruta con las características del hormigón suministrado, que han de corresponder a las exigidas para el elemento que se vaya a hormigonar. Se rechazará si no cumple el tiempo máximo de transporte y demás requisitos exigidos en el Código Estructural.

Hormigón preparado en obra:

Se dosificará para alcanzar las características señaladas para cada elemento a hormigonar y cumplir todo lo prescrito en el Código Estructural.

Encofrado:

Podrá ser de madera o metálico, pero cumplirá la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud

teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa será de 5 mm.

6.2. Aceros

Acero para armaduras:

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de 2.100.000 kg/cm². Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0,2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural.

Acero laminado:

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural de Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

6.3. Yesos y escayolas

Se recibirán en obra, envasados, secos y exentos de grumos. En los envases figurará la fábrica de procedencia, especificando el tipo de yeso y su peso.

Los yesos y escayolas cuya fabricación tenga controles periódicos de calidad, realizados por un laboratorio oficial, podrán ser empleados directamente en obra. En caso de duda y cuando se empleen otros yesos, la Dirección Facultativa podrá exigir los ensayos químicos y mecánicos necesarios. Los yesos se conservarán bajo techo y en ambiente seco.

6.4. Morteros

La determinación de proporciones de los distintos componentes de un mortero será fijada por la Dirección Facultativa y no podrán ser variados por el Contratista.

La confección de morteros se hará a cubierto siempre que sea posible, habilitando cobertizos para ello. Podrá hacerse por medios mecánicos, con un tiempo mínimo de batido de medio minuto desde que se añade el agua.

6.5. Aluminio

Será de color blanco brillante, de estructura fibrosa, densidad 2.7 y punto de fusión de 685°C. Si es anodizado, la penetración de éste deberá ser uniforme.

6.6. Plomo y zinc

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será del 99%. Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado tendiendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presentes hojas, aberturas o abolladuras.

6.7. Material cerámico

Se ajustará a lo prescrito en el Código Técnico de la Edificación (DB-SE-F).

6.8. Pavimentos

Se ajustarán a las prescripciones de las NTE-RSR (Revestimiento de suelos y escaleras).

6.9. Revestidos y acabados

Se ajustarán a las prescripciones de las NTE-RPA (Revestimientos de paramentos: alicatados) y NTE-RPE (Revestimiento de paramentos: enfoscados).

6.10. Puertas de paso

Las características del material empleado en puertas de paso se ajustarán a las NTE-PTP (Particiones: tabiques de placas y paneles) que sean de aplicación en cada caso.

6.11. Cubiertas

Se ajustarán a las prescripciones del CTE, NTE-QAN (Cubiertas. Azoteas no ajardinadas) y NTE-QAT (Cubiertas. Azoteas transitables) que sean de aplicación.

6.12. Pinturas

La pintura al temple estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá la norma UNE 48041.
- Lipotón que cumplirá la norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la norma UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

La pintura plástica está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

6.13. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las siguientes condiciones:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.
- Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usuario deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

6.14. Materiales propios del uso

6.14.1. Fontanería

Control y criterios de aceptación y rechazo:

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos los caudales que figuran en la tabla 2.1. del CTE-DB-HS 4.

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de los siguientes elementos:

- Acometida
- Llave de toma

- Llave de registro
- Llave de paso
- Tubería de alimentación
- Red de distribución interior Exigencias de los materiales:

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos del agua.

TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Criterios de medición y valoración

Tuberías: la medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios... Se abonará por metros lineales (ml.) de tubería.

COBRE

Condiciones que deben cumplir los materiales Tuberías de cobre para fontanería.

Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen con las prescripciones señaladas en el presente artículo.

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado... que pueden afectar desfavorablemente su comportamiento en servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de la pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

El ensayo de tracción será el determinante para la aceptación o rechazo del producto, respecto a las características mecánicas. Los valores deberán estar de acuerdo con los indicados en el siguiente cuadro y el ensayo se realizará la Norma UNE 37 018.

6.14.2. Red de evacuación

Vendrán caracterizadas en los siguientes tramos:

Red horizontal de desagües de aparatos, con ramales y colectores.

Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante y quedando los inodoros a una distancia de ésta no mayor de un metro.

El desagüe de inodoros se hará directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo se hará con sifón individual. El resto de los aparatos podrá desembarcar a un bote sifónico que no distará de la bajante más de un metro o dispondrán de sifones individuales cuya distancia más alejada a la bajante no sea mayor de dos metros.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del 2,5 por 100 (2,5%) y máxima del 10 por 100 (10%). Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada setecientos milímetros (700 mm) para tubos de diámetro no superior a cincuenta milímetros (50 mm) y cada quinientos milímetros (500 mm) para diámetros superiores.

Como norma general, el trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad. Será perfectamente estanca y no presentará exudaciones ni estará expuesta a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y siempre, se utilizarán las piezas adecuadas. Se evitará también el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

En el caso de tuberías empotradas se procurará su perfecto aislamiento para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas.

BAJANTES

Se utilizarán para la conducción vertical, desde los sumideros sifónicos en azotea y/o canalones para pluviales y desde las derivaciones de fecales para residuales, hasta la arqueta a pie de bajante o colector suspendido.

Las bajantes de aguas residuales serán de PVC.

El diámetro de toda la bajante no será inferior a cualquiera de los colectores o ramales conectados a ella y conservará dicho diámetro, constante en toda su altura.

Toda bajante de fecales deberá ir provista de un registro de pie de bajante, practicable, situado como mínimo a treinta centímetros sobre el pavimento del piso inferior. Los codos de pie de bajante, se resolverán con piezas de más de veinte centímetros de radio de curvatura. Si el codo es de material frágil y descansa en tierra irá empotrado y protegido con un dado de hormigón.

El diámetro mínimo para bajantes de pluviales será de cincuenta milímetros. Este diámetro será equivalente a la mitad del área de la boca de entrada o sumidero de recogida de aguas.

Las tuberías quedarán separadas del paramento para poder realizar futuras reparaciones, acabados...

No deberá ser causa de transmisión de ruidos a las fábricas, para lo cual se fijarán las abrazaderas o elementos de sujeción a un material absorbente recibido en el muro como corcho, fieltro...

CANALONES

Condiciones que deben cumplir los materiales:

Serán normalmente de cinc, pero podrán emplearse de fibrocemento, materiales plásticos, aluminio... si así se especifica en la Documentación Técnica.

Los ejecutados en cinc, serán de plancha del número 12 (0,69 mm de espesor), como mínimo y su desarrollo en ancho será de media plancha.

Los de plomo se ejecutarán con plancha de dos milímetros de espesor, como mínimo.

Agua caliente sanitaria A.C.S.

El agua caliente para usos sanitarios se preparará a una temperatura máxima de 58°C y se distribuirá a una temperatura máxima de 50°C medida a la salida del depósito acumulador.

A efectos de disminuir el consumo de agua, particularmente de agua caliente, el caudal de agua de los aparatos deberá limitarse a los siguientes valores:

- Para lavabos en edificios públicos e institucionales: caudal máximo de 0,04 dm³/s.
- Para duchas: caudal máximo de 0,20 dm³/s.

Los lavabos en edificios públicos e institucionales, con acometida de agua caliente sanitaria deberán, además, estar equipados con válvulas de cierre automático con una duración de apertura de treinta segundos como máximo.

La preparación de agua caliente para usos sanitarios en instalaciones centralizadas, se realizará con sistemas de acumulación.

Los depósitos de acumulación dispondrán en todo momento del termómetro y válvula de seguridad.

Se prohíbe el calentamiento del agua sanitaria mediante el paso de ésta por calderas de calefacción de hierro fundido o chapa de acero.

6.14.3. Electricidad e iluminación

Control y criterios de aceptación y rechazo

Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona el siguiente procedimiento:

Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.

La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

Asimismo, cuando así determine en la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.

A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de

instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.

El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.

- Iluminación

Normativa

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (RD.842/2002).

Luminarias

Tipo I: El rendimiento de la luminaria será como mínimo del setenta y cinco por cien (75%) o del setenta por cien (70%), según esté equipada de lámparas clara u opal. Tendrá fotometría regulable y la carcasa podrá ser de aleación de aluminio inyectado, poliéster u otros materiales nobles. El sistema óptico será cerrado y tendrá el equipo auxiliar incorporado.

Llevará filtro y el grado de estanqueidad del sistema óptico estará comprendido entre IP33 y IP55 según la norma UNE 20324. Por su seguridad eléctrica estará clasificada como clase 1.

Tipo II: El rendimiento de la luminaria será como mínimo del sesenta por cien (60%), o del cincuenta y cinco por cien (55%) según esté equipada de lámparas clara u opal. Tendrá fotometría regulable o fija, y la carcasa podrá ser de aleación de aluminio, poliéster u otros materiales. El sistema óptico podrá ser abierto o cerrado, con equipo auxiliar incorporado, y

podrá llevar filtro para el caso de cerrado. Por su seguridad eléctrica estará clasificada como clase 1.

Tipo III: El rendimiento de la luminaria será como mínimo del cincuenta por cien (50%) para lámparas opal o clara. La fotometría será fija y la carcasa podrá ser abierta o cerrada, y podrá llevar el equipo auxiliar incorporado. Por su seguridad eléctrica estará clasificada como clase cero (0).

- Alumbrado interior

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total. La instalación se rechazará en caso de:

Lámparas o luminarias diferentes de lo especificado en el proyecto. Número de luminarias diferentes de lo especificado en el proyecto.

Situación y separación de las luminarias superior a cinco centímetros de lo especificado en el proyecto.

Altura de suspensión y fijación de la luminaria diferente a lo especificado en el proyecto.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2 del CTE-DB-HE-3.

Condiciones de seguridad

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, las herramientas utilizadas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a veinticinco voltios (25 V.).

En locales con aire acondicionado se utilizarán preferentemente, luminarias para fluorescencia integrada, a través de las cuáles se efectúe la extracción de aire del local.

En locales donde exista riesgo de proyección de agua sobre luminarias, o donde la cantidad de polvo o partículas sólidas en el aire sea elevada, se utilizarán luminarias estancas. En locales en los que exista riesgo de explosión, se utilizarán luminarias antideflagrantes.

Criterios de medición y valoración

Unidad (ud) equipo de iluminación formado por lámpara y luminaria, incluyendo todos los componentes y operaciones necesarias para su funcionamiento y perfecto acabado.

Condiciones de seguridad

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria.

Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

- Alumbrado de emergencia

TIPO DE ALUMBRADO: EMERGENCIA:

Aplicación: locales de capacidad superior a 300 personas. Permite una evacuación fácil y segura.

Alimentación: baterías de acumuladores. Aparatos autónomos, automáticos.

Funcionamiento: fallo del alumbrado general. Caída de tensión menor de un 70% de su valor nominal. Debe proporcionar una potencia mínima de 0,5 w por m² de superficie de local con lámpara de incandescencia 10 lumen por w.

SEÑALIZACIÓN:

Aplicación: cuando la luz sea insuficiente o iluminación menor de 1 lux. En locales con aglomeraciones de público. Salidas y ejes de paso principales.

Alimentación: alimentado al menos por 2 suministros. Normal, complementario o procedente de fuente propia de energía.

Funcionamiento: permanente. Debe proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

Criterios de medición y valoración

Unidad (ud) de alumbrado de emergencia, incandescente o fluorescente instalado con cable de cobre empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de diámetro de trece milímetros (13 mm).

7.1. Movimiento de tierras

Replanteo:

Antes de dar comienzo a las obras, el Ingeniero Director ayudado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra, que consiste en trasladar al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra. Una vez finalizado el mismo, se levantará el Acta de Comprobación de replanteo. Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Director de Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante. El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencia que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Movimiento de tierras:

- Reconocimiento del terreno

La Dirección Facultativa podrá ordenar y el Contratista estará obligado a ejecutar a sus expensas, los siguientes trabajos:

En estructura, un pozo de reconocimiento cada 1000m² de planta, con una profundidad máxima de tres metros bajo la superficie de la cimentación.

Una prueba de carga por pozo sobre una placa circular de 50cm de diámetro. Si no fuesen suficientes estos datos, la Dirección Facultativa podrá ordenar al Constructor, estando este obligado, a hacer cuantos sondeos se estimen necesarios,

siendo ya estos trabajos de abono por la Propiedad.

- Explanación

La explanación consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepto la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero, si no tuvieran aplicación dentro de la obra. De cualquier manera, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje. El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Todos los tocones y raíces mayores de 10cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50cm por debajo de la rasante de excavación y no menos de 15cm por debajo de la superficie natural del terreno. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3m. La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habilitadas próximas al terreno desbrozado.

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidas por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

- Excavación de zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

- Ejecución de las obras

El Contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comercio de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y se obtenga una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de excavación de la zanja, aunque sea distinta a la del Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios. Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuada o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

- Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de 10cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

- Medición y abono

La excavación de zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados después de finalizados los mismos.

- Relleno y apisonado de zanjas y pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si esto no fuese factible, el tráfico que tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de manera que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre el terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fuesen inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada. Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos. Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2°C.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

7.2. Hormigones

Dosificación de hormigones:

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

Fabricación de hormigones:

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán en las prescripciones generales del Código Estructural (antigua Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Real Decreto 2661/1998, del Ministerio de Fomento).

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. La instalación del hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de las componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose con la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará completamente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

Transporte de hormigón:

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

Puesta en obra del hormigón:

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlos con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados. Al verter el hormigón se removerá enérgicamente y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Compactación del hormigón:

La compactación del hormigón debe realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan

segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10cm/s, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior de 75cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada de una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10cm de la pared del encofrado.

Curado de hormigón:

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar. En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja y otros tejidos análogos durante tres días.

Juntas en el hormigonado:

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda la suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda

su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Terminación de los parámetros vistos:

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los parámetros planos, medida respecto a una regla de 2 metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm
- Superficies ocultas: 25 mm

Limitaciones de ejecución:

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar con el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado...
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 horas. No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo

a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 horas se tratará la junta con resinas.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cementos.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días.

Medición y Abono:

El hormigón se medirá y se abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no se necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metros cuadrados como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está todo incluido en el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio siempre van incluidos los servicios y costos de curado de hormigón.

7.3. Morteros

Dosificación de morteros:

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Fabricación de morteros:

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

Medición y abono:

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay y obteniendo un nuevo precio contradictorio.

7.4. Encofrados

Construcción y montaje:

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 metros de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad. Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Para el montaje se sigue un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último, la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos. Se anotará la fecha del hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado. El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados. Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies. El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible. Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras. Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tablas:

Espesores en m	Tolerancias en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1.00	8
Mas de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales	20
Totales	40

Desplomes

En una planta	10
En total	30

Apeos y cimbras. Construcción y montaje:

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1000).

Desencofrado y descimbrado del hormigón:

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada de la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de la resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas,

gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

- *Condiciones de desencofrado*

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos. Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE-08. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrante sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

Medición y abono:

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

7.5. Armaduras

Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras:

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos del Código Estructural.

Medición y abono:

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán en Kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor de 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida de recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

7.6. Estructuras de acero

Descripción:

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

Condiciones previas:

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de la soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

Componentes:

- Perfiles de acero laminados
- Perfiles conformados

- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios

Ejecución:

Limpieza de restos de hormigón de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldaduras de arranque.

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que se asegure su estabilidad durante el montaje. Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas. Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas. Los ejes de las piezas estarán en el mismo plano y todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

- Uniones mediante tornillos de alta resistencia.

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete. Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro. Los agujeros tendrán un diámetro de 2mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergidos
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de la garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo. Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldadura se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

Control:

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas. También se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario y la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

Medición:

Se medirá por Kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso, se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

Mantenimiento:

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

7.7. Albañilería

Fábrica de ladrillo:

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo, se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

La medición se hará por metro cuadrado, según se expresa en el Cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los cerramientos de más de 3,5m de altura estarán anclados en sus cuatro caras. Los que superen los 3,5m de altura estarán rematados por un zuncho de hormigón armado. Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados. En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera anti humedad. En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo. Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia. Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar de la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar. Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada. Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de medio ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

Tabicón de ladrillo hueco doble:

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

Guarnecido y mastrado de yeso negro:

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en el mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que

quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este “muerto”. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metros cuadrados de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

Enlucido de yeso blanco:

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm.. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté “muerto”.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado el trabajo, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

Enfoscados de cemento:

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550Kg de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500Kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavará, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- *Preparación del mortero:*

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5°C y 40°C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después. Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto. Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

- Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado. Antes de aplicar el mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5mm de profundidad. En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar. Cuando el espesor del enfoscado será superior a 15mm se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor. Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o

particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará

tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas. En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos. Con tiempo extremadamente seco y caluroso o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

- Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que se haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

7.8. Cubierta inclinada

Se incluyen en este apartado los trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

Antes de proceder a la ejecución de la cubierta, será necesario tener previo conocimiento de la siguiente documentación:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

Por otra parte, se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales. Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales; madera, acero, hormigón, cerámica, cemento, yeso.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento estructural (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la cubierta.

1.- Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

2.- Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlos o recibirlo.

3.- Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares:

Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso.

1.- Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán de tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.

2.- Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques un cuarto de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Cualquiera que sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas, suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales. El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer de perfiles en T metálicos, galvanizados o con

otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación del proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero. Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

7.9. Fachadas y particiones

El panel prefabricado se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad, así como su resistencia a las solicitaciones previstas. El panel prefabricado será de hormigón con una capa intermedia de aislamiento.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos. El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno, lana de roca, etc., dependiendo de la resistencia contra el fuego que sea necesaria.

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

7.10. Revestimientos

Pinturas:

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Según el CTE-DB-SE-A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen las especificaciones del fabricante. El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar

impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrá pasado al menos tres semanas desde su ejecución. Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas.

Según el tipo de soporte a revestir se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores:

- Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

La temperatura ambiente no será mayor de 28°C a la sombra, ni menor de 12°C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo, se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en período de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Medición y abono:

La pintura se medirá y abonará en general, por metros cuadrados de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

7.11. Soleras

Capa resistente compuesta por una base granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que esté indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Previamente, se compactarán y limpiarán los suelos naturales, las instalaciones enterradas estarán terminadas y se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

La base granular se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará. A continuación, se colocará la lámina de polietileno sobre la base.

La capa de hormigón se extenderá sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha de disponer de malla electrosoldada, se dispondrá antes de colocar el hormigón.

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera.

Las juntas de retracción se ejecutarán mediante cajeados provistos o realizados posteriormente a máquina. Si es necesario se dispondrá de una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera de solado. El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones. Colocando una regla de 2m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Medición y abono:

Los pavimentos se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie de solado realmente ejecutada. Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

CAPÍTULO 8 PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

8.1. Estructuras de acero

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas y se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario. Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

El control de ejecución, ensayos y pruebas se desarrollará según varias etapas. Respecto al control de calidad de fabricación, según el CTE-DB-SE-A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

En lo referente a las soldaduras, se inspeccionará visualmente cada longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE-DB-SE-A apartado 10.8.4.2, podrán ser partículas magnéticas, líquidos penetrantes, ultrasonidos y ensayos radiográficos. El alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad B, C y D.

En cuanto a las uniones mecánicas, todas las uniones pretensadas o sin pretensar, tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento, se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa. Otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE-DB-SE-A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado. Si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de la UNE EN ISO 2808:2000. El espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del normal; los componentes no conformes se tratarán y envasarán de nuevo.

8.2. Cubierta inclinada

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capa, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la cubierta los elementos que puedan perforarla, como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

8.3. Fachadas y particiones

En el control de ejecución, no se aceptarán los cerramientos de fachada cuando se den las siguientes condiciones:

- Bases de fijación: el desplome presente variaciones superiores a ± 1 cm, o desniveles de $\pm 2,5$ cm en 1mm.
- Montantes y travesaños: no existen casquillos de unión entre montantes. El desplome o desnivel presente variaciones superiores a $\pm 2\%$.

Cerramiento: no permite movimientos de dilatación; la colocación discontinua o incompleta de la junta preformada; en el producto sellado existe discontinuidad; el ancho de la junta no queda cubierta por el sellador; fijación deficiente del elemento del cerramiento.

Durante la puesta en servicio del edificio, se realizarán pruebas de estanqueidad de paños de fachada al agua de escorrentía, resistencia de montante y travesaño, resistencia de la cara interior de los elementos opacos, resistencia de la cara exterior de los elementos opacos.

A lo largo de la vida del edificio, se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior u otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste puedan dañarlo.

8.4. Revestimientos

En las pinturas se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embalsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

8.5. Soleras

No se superarán las cargas normales previstas. Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 g/l, aceites minerales orgánicos y pesados ni a temperaturas superiores a 40°C.

DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Juan Castellano Rubio

“Cálculo estructural y de instalaciones de un
concesionario de automóviles, en el polígono
industrial Nuevo Jaén, mediante BIM”

PRESUPUESTO GENERAL

TFM - JUAN CASTELLANO RUBIO
Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Estructura	722.126,08
2 Resumen de presupuesto abastecimiento de agua	7.645,63
3 Resumen de presupuesto saneamientos	19.869,66
4 Resumen de presupuesto contra incendios	61.389,68
5 Resumen de presupuesto electricidad	18.174,42
6 Resumen de presupuesto fotovoltaica	25.182,16
7 Estimación de presupuesto solar térmica	5.000,00
8 Estimación de presupuesto climatización	100.000,00
9 Estimación de presupuesto ventilación	25.000,00
10 Estimación de presupuesto arquitectura	300.000,00
Total	1.284.387,63

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

DESGLOSE DE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ÍNDICE

DESGLOSE DE PRESUPUESTOS

ESTRUCTURA

- Resumen de presupuesto

- Mediciones y presupuesto

INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Resumen de presupuesto

- Mediciones y presupuesto

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTOS

- Resumen de presupuesto

- Mediciones y presupuesto

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Resumen de presupuestos

- Mediciones y presupuestos

- Cuadros de materiales

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Resumen de presupuestos

- Mediciones y presupuestos

- Medición Centro de Transformación

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

- Medición

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

- Medición

INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

- Medición

INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

- Resumen de presupuesto

- Mediciones y presupuesto

DESGLOSE DE MEDICIONES
Y PRESUPUESTOS
ESTRUCTURA

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Acondicionamiento del terreno	6.463,03
1.1.- Movimiento de tierras en edificación	6.463,03
1.1.1.- Desbroce y limpieza	2.826,69
1.1.2.- Excavaciones	3.636,34
2 Cimentaciones	28.514,21
2.1.- Superficiales	11.759,70
2.1.1.- Zapatas	11.759,70
2.2.- Arriostramientos	16.754,51
2.2.1.- Vigas entre zapatas	16.754,51
3 Estructuras	398.164,67
3.1.- Acero	398.164,67
3.1.1.- Escaleras, pasarelas y plataformas de trabajo	4.955,28
3.1.2.- Forjados	47.249,24
3.1.3.- Pilares	170.059,42
3.1.4.- Vigas	175.900,73
4 Cubiertas	288.984,17
4.1.- Componentes de cubiertas inclinadas	88.813,73
4.1.1.- De chapas de acero y paneles sándwich	88.813,73
4.2.- Lucernarios	200.170,44
4.2.1.- De vidrio	200.170,44
Total	722.126,08

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIDOS MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Movimiento de tierras en edificación					
1.1.1.- Desbroce y limpieza					
1.1.1.1	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	2.641,769	1,07	2.826,69
Total 1.1.1.- ADL Desbroce y limpieza:					2.826,69
1.1.2.- Excavaciones					
1.1.2.1	m³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	151,199	24,05	3.636,34
Total 1.1.2.- ADE Excavaciones:					3.636,34
Total 1.1.- AD Movimiento de tierras en edificación:					6.463,03
Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno:					6.463,03

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Superficiales					
2.1.1.- Zapatas					
2.1.1.1	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.	66,439	177,00	11.759,70
Total 2.1.1.- CSZ Zapatas:					11.759,70
Total 2.1.- CS Superficiales:					11.759,70
2.2.- Arriostramientos					
2.2.1.- Vigas entre zapatas					
2.2.1.1	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.	84,760	197,67	16.754,51
Total 2.2.1.- CAV Vigas entre zapatas:					16.754,51
Total 2.2.- CA Arriostramientos:					16.754,51
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones:					28.514,21

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Acero					
3.1.1.- Escaleras, pasarelas y plataformas de trabajo					
3.1.1.1	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.	652,010	7,60	4.955,28
Total 3.1.1.- EAE Escaleras, pasarelas y plataformas de trabajo:					4.955,28
3.1.2.- Forjados					
3.1.2.1	m²	Forjado de 25 = 20+5 cm de canto, compuesto de: viguetas de acero laminado en caliente UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles simples, IPE 100; bovedilla cerámica, 60x25x20 cm; capa de compresión de hormigón armado de 5 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen de hormigón 0,08 m³/m², acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos, cuantía 1,8 kg/m³, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, como armadura de reparto; montaje y desmontaje del sistema de encofrado.	896,400	52,71	47.249,24
Total 3.1.2.- EAF Forjados:					47.249,24
3.1.3.- Pilares					
3.1.3.1	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 650x550 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	52,000	171,68	8.927,36
3.1.3.2	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x550 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	4,000	102,64	410,56
3.1.3.3	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	10,000	78,62	786,20
3.1.3.4	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de hasta 3 m.	75.441,180	2,12	159.935,30
Total 3.1.3.- EAS Pilares:					170.059,42
3.1.4.- Vigas					
3.1.4.1	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.	84.567,660	2,08	175.900,73
Total 3.1.4.- EAV Vigas:					175.900,73
Total 3.1.- EA Acero:					398.164,67
Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras:					398.164,67

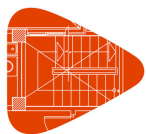
Presupuesto parcial nº 4 Cubiertas

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1.- Componentes de cubiertas inclinadas					
4.1.1.- De chapas de acero y paneles sándwich					
4.1.1.1	m²	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	1.821,820	48,75	88.813,73
Total 4.1.1.- QUM De chapas de acero y paneles sándwich:					88.813,73
Total 4.1.- QU Componentes de cubiertas inclinadas:					88.813,73
4.2.- Lucernarios					
4.2.1.- De vidrio					
4.2.1.1	m²	Lucernario de vidrio a un agua, con un grado de complejidad bajo. ESTRUCTURA: formada por perfiles de aluminio en "T", en "L" y rectangulares, de hasta 100 mm de altura, placas de refuerzo en las uniones, tapas y remates de chapa de aluminio acabado lacado, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado; ACRISTALAMIENTO: doble acristalamiento templado de control solar + seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total. Incluso remates, anclajes y fijaciones mecánicas.	324,000	617,81	200.170,44
Total 4.2.1.- QLV De vidrio:					200.170,44
Total 4.2.- QL Lucernarios:					200.170,44
Total presupuesto parcial nº 4 Cubiertas:					288.984,17

**DESGLOSE DE MEDICIONES
Y PRESUPUESTOS
INSTALACIÓN DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Resumen de presupuesto

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

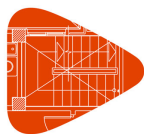
Capítulo	Importe (EUR)
Instalaciones	384,65
Calefacción, climatización y A.C.S.	211,88
Agua caliente	211,88
Fontanería	172,77
Contadores	62,40
Elementos	110,37
Costes directos	7.645,63
Presupuesto de ejecución material de la obra	7.645,63

Mediciones y presupuestos

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO.....	3
1.1. Instalaciones.....	5
1.1.1. Calefacción, climatización y A.C.S.....	5
1.1.2. Fontanería.....	6

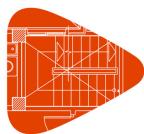


Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

PRESUPUESTO

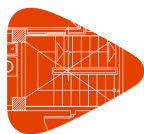
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000001	m	Derivación de aparato. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua fría	36,85	2,66	98,02
		B			
		Derivación de aparato. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua fría	36,85		36,85
P0000002	m	Tubo de alimentación. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	37,13	3,77	139,98
		B			
		Tubo de alimentación. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	37,13		37,13
P0000003	m	Local húmedo. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	26,84	2,66	71,39
		B			
		Local húmedo. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	26,84		26,84
P0000004	m	Aislamiento térmico. Ø22/e30	85,13	67,05	5.707,97
		B			
		Aislamiento térmico. Ø22/e30	85,13		85,13
P0000005	m	Derivación de aparato. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	47,48	2,66	126,30
		B			
		Derivación de aparato. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	47,48		47,48
P0000008	m	Acometida. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø40. Agua fría	55,74	10,44	581,93
		B			
		Acometida. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø40. Agua fría	55,74		55,74
P0000009	m	Derivación particular interior. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	0,95	3,77	3,58
		B			
		Derivación particular interior. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	0,95		0,95

Producido por una versión educativa de CYPE



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
 Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
 edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
 Promotor: Juan Castellano Rubio

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000010	m	Local húmedo. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua fría	17,79	2,66	47,32
		B			
		Local húmedo. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua fría	17,79		17,79
P0000011	m	Derivación particular interior. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua fría	1,62	2,66	4,31
		B			
		Derivación particular interior. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua fría	1,62		1,62
P0000012	m	Derivación particular. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	5,81	2,66	15,45
		B			
		Derivación particular. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	5,81		5,81
P0000013	m	Local húmedo. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	5,07	3,77	19,11
		B			
		Local húmedo. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	5,07		5,07
P0000014	m	Tubo de alimentación. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø40. Agua fría	1,45	10,44	15,14
		B			
		Tubo de alimentación. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø40. Agua fría	1,45		1,45
P0000017	Ud	Llave de corte general. 40 mm. Agua fría	1,00	99,81	99,81
		A			
		Llave de corte general. 40 mm. Agua fría	1,00		1,00
P0000021	Ud	Llave de corte. 25 mm. Agua fría	1,00	43,32	43,32
		A			
		Llave de corte. 25 mm. Agua fría	1,00		1,00
P0000022	Ud	Llave de local húmedo. 25 mm. Agua fría	1,00	43,32	43,32
		A			
		Llave de local húmedo. 25 mm. Agua fría	1,00		1,00



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
 Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
 edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
 Promotor: Juan Castellano Rubio

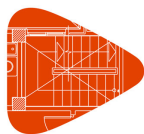
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000023	Ud	Producción de A.C.S. con acumulación (energía solar térmica). Termo eléctrico. 30 l	1,00	211,88	211,88
		<i>A</i>			
		<i>Producción de A.C.S. con acumulación (energía solar térmica). Termo eléctrico. 30 l</i>	1,00	1,00	
P0000026	m	Montante. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría	5,00	3,77	18,85
		<i>B</i>			
		<i>Montante. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø25. Agua fría</i>	5,00	5,00	
P0000027	m	Montante. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente	5,00	2,66	13,30
		<i>B</i>			
		<i>Montante. Aquatherm green pipe MF RP [Serie 4 / SDR 9]. Ø20. Agua caliente</i>	5,00	5,00	

1. Instalaciones

1.1. Calefacción, climatización y A.C.S.

1.1.1. Agua caliente

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
ICA0010k	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 30 l, potencia 1,2 kW, de 586 mm de altura y 353 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexión y probado.	1,00	211,88	211,88
		<i>A</i>			
		<i>Producción de A.C.S. con acumulación. Termo eléctrico. 30 l</i>	1,00	1,00	



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
 Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
 edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
 Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.2. Fontanería

1.1.2.1. Contadores

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1 / 2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	1,00	62,40	62,40
		A			
		<i>Preinstalación de contador</i>	1,00		1,00

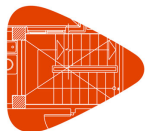
1.1.2.2. Elementos

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IFW010l	Ud	Válvula de asiento de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro.	1,00	24,09	24,09
		A			
		<i>Llave de abonado. 25 mm. Agua fría</i>	1,00		1,00
IFW010k	Ud	Válvula de asiento de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro.	4,00	21,57	86,28
		A			
		<i>Llave de local húmedo. 20 mm. Agua fría</i>	2,00		2,00
		<i>Llave de local húmedo. 20 mm. Agua caliente</i>	2,00		2,00

DESGLOSE DE MEDICIONES
Y PRESUPUESTOS
**INSTALACIÓN DE
SANEAMIENTOS**

Resumen de presupuesto

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.



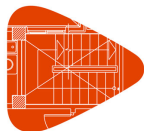
Proyecto:
Situación:
Promotor:

Capítulo	Importe (EUR)
Acondicionamiento del terreno	4.882,52
Movimiento de tierras en edificación	1.385,54
Excavaciones	1.385,54
Red de saneamiento horizontal	3.496,98
Arquetas	1.530,09
Acometidas	601,59
Colectores	1.365,30
Instalaciones	1.487,68
Evacuación de aguas	1.487,68
Bajantes	161,72
Derivaciones individuales	1.311,66
Colectores suspendidos	14,30
Costes directos	19.869,66
Presupuesto de ejecución material de la obra	19.869,66

Mediciones y presupuestos

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO.....	3
1.1. Acondicionamiento del terreno.....	7
1.1.1. Movimiento de tierras en edificación.....	7
1.1.2. Red de saneamiento horizontal.....	7
1.2. Instalaciones.....	9
1.2.1. Evacuación de aguas.....	9

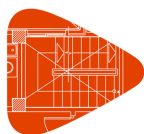


Proyecto:
Situación:
Promotor:

PRESUPUESTO

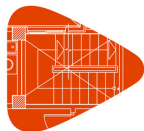
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000002	Ud	Bote sifónico. 0.1x0.5m. Aguas residuales	5,00	39,02	195,10
		A			
		Bote sifónico. 0.1x0.5m. Aguas residuales	5,00	5,00	
P0000012	m ³	Excavación. Pozo de registro. 0.5x0.85m. Aguas residuales	0,76	0,00	0,00
		B			
		Excavación. Pozo de registro. 0.5x0.85m. Aguas residuales	0,76	0,76	
P0000013	Ud	Pozo de registro. 0.5x0.85m. Aguas residuales	1,00	490,79	490,79
		A			
		Pozo de registro. 0.5x0.85m. Aguas residuales	1,00	1,00	
P0000020	m ³	Excavación. Pozo de registro. 0.5x0.7m. Aguas residuales	0,66	181,87	120,03
		B			
		Excavación. Pozo de registro. 0.5x0.7m. Aguas residuales	0,66	0,66	
P0000021	Ud	Pozo de registro. 0.5x0.7m. Aguas residuales	1,00	490,79	490,79
		A			
		Pozo de registro. 0.5x0.7m. Aguas residuales	1,00	1,00	
P0000022	m ³	Excavación. Arqueta de pie de bajante. 0.5x0.5x0.7m. Aguas residuales	0,66	14,00	9,24
		B			
		Excavación. Arqueta de pie de bajante. 0.5x0.5x0.7m. Aguas residuales	0,66	0,66	
P0000023	Ud	Arqueta de pie de bajante. 0.5x0.5x0.7m. Aguas residuales	1,00	181,87	181,87
		A			
		Arqueta de pie de bajante. 0.5x0.5x0.7m. Aguas residuales	1,00	1,00	
P0000024	m ³	Excavación. Pozo de registro. 0.5x1.55m. Aguas residuales	1,33	14,00	18,62
		B			
		Excavación. Pozo de registro. 0.5x1.55m. Aguas residuales	1,33	1,33	

Producido por una versión educativa de CYPE



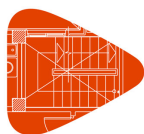
Proyecto:
Situación:
Promotor:

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000025	Ud	Pozo de registro. 0.5x1.55m. Aguas residuales	1,00	490,79	490,79
		A			
		Pozo de registro. 0.5x1.55m. Aguas residuales	1,00	1,00	
P0000026	m ³	Excavación. Pozo de registro. 0.5x1.1m. Aguas residuales	0,99	14,00	13,86
		B			
		Excavación. Pozo de registro. 0.5x1.1m. Aguas residuales	0,99	0,99	
P0000027	Ud	Pozo de registro. 0.5x1.1m. Aguas residuales	1,00	490,79	490,79
		A			
		Pozo de registro. 0.5x1.1m. Aguas residuales	1,00	1,00	
P0000028	m ³	Excavación. Pozo de registro. 0.5x1.75m. Aguas residuales	1,51	14,00	21,14
		B			
		Excavación. Pozo de registro. 0.5x1.75m. Aguas residuales	1,51	1,51	
P0000029	Ud	Pozo de registro. 0.5x1.75m. Aguas residuales	1,00	490,79	490,79
		A			
		Pozo de registro. 0.5x1.75m. Aguas residuales	1,00	1,00	
P0000036	m	Canalón. PVC liso. Ø250	215,92	14,31	3.089,82
		B			
		Canalón. PVC liso. Ø250	215,92	215,92	
P0000037	m	Colector colgado. PVC serie B. Ø250. Aguas pluviales	25,15	154,22	3.878,63
		B			
		Colector colgado. PVC serie B. Ø250. Aguas pluviales	25,15	25,15	
P0000038	m	Bajante de aguas. PVC serie B. Ø250. Aguas pluviales	44,24	13,70	606,09
		B			
		Bajante de aguas. PVC serie B. Ø250. Aguas pluviales	44,24	44,24	
P0000039	m ³	Excavación. Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	0,74	14,00	10,36
		B			
		Excavación. Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	0,74	0,74	



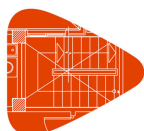
Proyecto:
Situación:
Promotor:

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000040	Ud	Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	1,00	208,12	208,12
		A			
		Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	1,00	1,00	
P0000041	m ³	Excavación. Arqueta de pie de bajante. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	1,50	14,00	21,00
		B			
		Excavación. Arqueta de pie de bajante. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	1,50	1,50	
P0000042	Ud	Arqueta de pie de bajante. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	2,00	208,12	416,24
		A			
		Arqueta de pie de bajante. 0.7x0.7x0.5m. Aguas pluviales	2,00	2,00	
P0000043	m ³	Excavación. Arqueta de pie de bajante. 0.75x0.75x0.5m. Aguas pluviales	0,82	14,00	11,48
		B			
		Excavación. Arqueta de pie de bajante. 0.75x0.75x0.5m. Aguas pluviales	0,82	0,82	
P0000044	Ud	Arqueta de pie de bajante. 0.75x0.75x0.5m. Aguas pluviales	1,00	235,39	235,39
		A			
		Arqueta de pie de bajante. 0.75x0.75x0.5m. Aguas pluviales	1,00	1,00	
P0000045	m ³	Excavación. Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.55m. Aguas pluviales	0,80	14,00	11,20
		B			
		Excavación. Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.55m. Aguas pluviales	0,80	0,80	
P0000046	Ud	Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.55m. Aguas pluviales	1,00	235,39	235,39
		A			
		Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.55m. Aguas pluviales	1,00	1,00	
P0000047	m ³	Excavación. Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.75m. Aguas pluviales	1,01	14,00	14,14
		B			
		Excavación. Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.75m. Aguas pluviales	1,01	1,01	



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000048	Ud	Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.75m. Aguas pluviales	1,00	231,54	231,54
		A			
		Arqueta de paso. 0.7x0.7x0.75m. Aguas pluviales	1,00		
P0000049	m ³	Excavación. Arqueta de paso. 0.75x0.75x0.85m. Aguas pluviales	1,23	14,00	17,22
		B			
		Excavación. Arqueta de paso. 0.75x0.75x0.85m. Aguas pluviales	1,23		
P0000050	Ud	Arqueta de paso. 0.75x0.75x0.85m. Aguas pluviales	1,00	272,78	272,78
		A			
		Arqueta de paso. 0.75x0.75x0.85m. Aguas pluviales	1,00		
P0000051	m ³	Excavación. Colector enterrado. PVC serie SN-4. Ø250. Aguas pluviales	29,70	14,00	415,80
		B			
		Excavación. Colector enterrado. PVC serie SN-4. Ø250. Aguas pluviales	29,70		
P0000052	m	Colector enterrado. PVC serie SN-4. Ø250. Aguas pluviales	45,84	17,68	810,45
		B			
		Colector enterrado. PVC serie SN-4. Ø250. Aguas pluviales	45,84		



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.1. Acondicionamiento del terreno

1.1.1. Movimiento de tierras en edificación

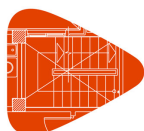
1.1.1.1. Excavaciones

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
ADE010	m ³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	65,51	21,15	1.385,54
B					
		Excavación. Arqueta de paso. 0.5x0.5x0.65m. Aguas residuales	1,80	1,80	
		Excavación. Arqueta de paso. 0.5x0.5x0.55m. Aguas residuales	1,53	1,53	
		Excavación. Arqueta de paso. 0.5x0.5x0.6m. Aguas residuales	1,68	1,68	
		Excavación. Colector enterrado. PVC serie SN-4. Ø110. Aguas residuales	60,36	60,36	
		Excavación. Colector enterrado. PVC serie SN-4. Ø110. Aguas pluviales	0,14	0,14	

1.1.2. Red de saneamiento horizontal

1.1.2.1. Arquetas

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
AA010d	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x65 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	3,00	172,65	517,95
A					
		Arqueta de paso. 0.5x0.5x0.65m. Aguas residuales	3,00	3,00	

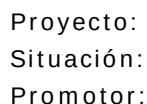


Proyecto:
Situación:
Promotor:

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x55 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	3,00	168,44	505,32
			A		
Arqueta de paso. 0.5x0.5x0.55m.			3,00	3,00	
Aguas residuales					
ASA010c	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	3,00	168,94	506,82
			A		
Arqueta de paso. 0.5x0.5x0.6m.			3,00	3,00	
Aguas residuales					

1.1.2.2. Acometidas

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.	3,00	200,53	601,59
			A		
Punto de acometida. Aguas residuales y pluviales			3,00	3,00	

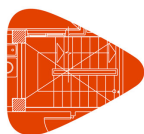


Producción de una versión educativa de CYPE

2. Instalaciones

1.2.1.1. Bajantes

Página 9 - 10



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.2.1.2. Derivaciones individuales

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
ISD005	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	48,76	6,31	307,68
		B			
		Derivación individual. PVC serie B. Ø32. Aguas residuales	48,76		48,76
ISD005d	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	5,65	12,09	68,31
		B			
		Ramal colector. PVC serie B. Ø75. Aguas residuales	5,65		5,65
ISD005f	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	43,82	18,41	806,73
		B			
		Derivación individual. PVC serie B. Ø110. Aguas residuales	38,15		38,15
		Ramal colector. PVC serie B. Ø110. Aguas residuales	5,67		5,67
ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	11,67	7,32	85,42
		B			
		Derivación individual. PVC serie B. Ø40. Aguas residuales	11,67		11,67
ISD005e	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	2,73	15,94	43,52
		B			
		Ramal colector. PVC serie B. Ø90. Aguas residuales	2,73		2,73

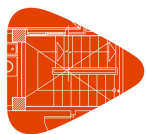
1.2.1.3. Colectores suspendidos

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
ISS010g	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	0,51	28,04	14,30
		B			
		Colector colgado. PVC serie B. Ø125. Aguas residuales	0,51		0,51

**DESGLOSE DE MEDICIONES
Y PRESUPUESTOS
INSTALACIÓN DE
PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS**

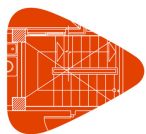
Resumen de presupuesto

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

Capítulo	Importe (EUR)
Instalaciones	13.471,84
Contra incendios	12.588,25
Detección y alarma	3.269,22
Señalización	797,04
Sistemas de abastecimiento de agua	7.470,40
Extintores	1.051,59
Ventilación	883,59
Ventilación mecánica para garajes	883,59
Costes directos	16.115,29
Presupuesto de ejecución material de la obra	16.115,29



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

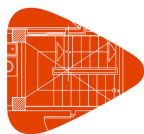
Capítulo	Importe (EUR)
Instalaciones	33.037,45
Contra incendios	14.101,57
Sistemas de abastecimiento de agua	11.432,77
Sistemas de extinción fijos	2.668,80
Soportes, tubos y accesorios para fluidos	18.935,88
De acero	18.935,88
Revestimientos y trasdosados	634,72
Pinturas sobre soporte metálico	634,72
Imprimaciones	634,72
Costes directos	45.274,39
Presupuesto de ejecución material de la obra	45.274,39

Mediciones y presupuestos

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

ÍNDICE

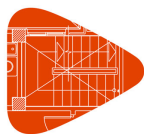
1. PRESUPUESTO.....	3
1.1. Instalaciones.....	4
1.1.1. Contra incendios.....	4
1.1.2. Ventilación.....	7



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000004	Ud	Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 25 mm). Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	2,00	44,34	88,68
		A			
		Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 25 mm). Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	2,00	2,00	
P0000008	Ud	Sistema de alarma, Sirena óptica	3,00	102,73	308,19
		A			
		Sistema de alarma, Sirena óptica	3,00	3,00	
P0000013	Ud	Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 45 mm). Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	1,00	44,34	44,34
		A			
		Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 45 mm). Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	1,00	1,00	
P0000015	Ud	Hidrante, Bajo nivel de tierra. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	1,00	367,04	367,04
		A			
		Hidrante, Bajo nivel de tierra. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	1,00	1,00	
P0000016	Ud	Hidrante, Bajo nivel de tierra. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	5,00	367,04	1.835,20
		A			
		Hidrante, Bajo nivel de tierra. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	5,00	5,00	



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

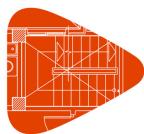
1.1. Instalaciones

1.1.1. Contra incendios

1.1.1.1. Detección y alarma

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
I0D004	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Incluso elementos de fijación.	7,00	32,29	226,03
		A			
		<i>Pulsador de alarma</i>	7,00	7,00	
I0D002b	Ud	Detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.	9,00	39,91	359,19
		A			
		<i>Sistema de detección, Detector óptico de humos</i>	9,00	9,00	
I0D001	Ud	Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.	2,00	1.228,14	2.456,28
		A			
		<i>Central de detección automática de incendios</i>	2,00	2,00	
I0D005	Ud	Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.	4,00	56,93	227,72
		A			
		<i>Sistema de alarma, Sirena acústica</i>	4,00	4,00	

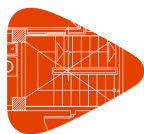
Producido por una versión educativa de CYPE



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.1.2. Señalización

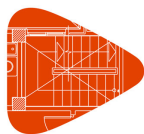
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	21,00	11,71	245,91
		A			
		Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	21,00	21,00	
IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia B según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	14,00	11,48	160,72
		A			
		Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	9,00	9,00	
		Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	5,00	5,00	
IOS020b	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia B según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.	9,00	22,57	203,13
		A			
		Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	9,00	9,00	
IOS020c	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia B según UNE 23035-4, de 594x594 mm. Incluso elementos de fijación.	4,00	46,82	187,28
		A			
		Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 594 x 594 mm	4,00	4,00	



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
 Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
 edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
 Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
 Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.1.3. Sistemas de abastecimiento de agua

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IOB030	Ud	Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.	2,00	413,78	827,56
		A			
		Boca de incendio equipada, DN 25 mm	2,00		
IOB030b	Ud	Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.	1,00	280,14	280,14
		A			
		Boca de incendio equipada, DN 45 mm	1,00		
IOB040	Ud	Hidrante de columna seca de 4" DN 100 mm, con toma recta a la red, carrete de 300 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones. Incluso elementos de fijación.	6,00	1.060,45	6.362,70
		A			
		Hidrante, Bajo nivel de tierra	6,00		



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.1.4. Extintores

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IOX010d	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	11,00	44,59	490,49
		A			
		Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 21A-144B-C	11,00	11,00	
IOX010e	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-233B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	10,00	56,11	561,10
		A			
		Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 43A-233B-C	10,00	10,00	

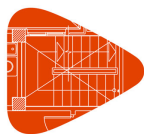
1.1.2. Ventilación

1.1.2.1. Ventilación mecánica para garajes

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IVG050	Ud	Detector de monóxido de carbono, formado por un elemento sensible a las partículas de monóxido de carbono con tecnología por semiconductor, para alimentación de 13 a 28 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y base intercambiable, según UNE 23300.	2,00	216,32	432,64
		A			
		Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono	2,00	2,00	
IVG050b	Ud	Central de detección automática de monóxido de carbono, microprocesada de 1 zona de detección, con caja y puerta metálica con cerradura, con módulo de alimentación, rectificador de corriente, panel de control con display retroiluminado para indicar la concentración del gas en partes por millón, ajustar los niveles de ventilación, alarma y sensibilidad de detección, aviso e indicación de avería, según UNE 23300.	1,00	450,95	450,95
		A			
		Central de detección de monóxido de carbono	1,00	1,00	

ÍNDICE

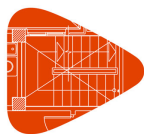
1. PRESUPUESTO.....	3
1.1. Instalaciones.....	4
1.1.1. Contra incendios.....	4
1.1.2. Soportes, tubos y accesorios para fluidos.....	6
1.2. Revestimientos y trasdosados.....	7
1.2.1. Pinturas sobre soporte metálico.....	7



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000001	Ud	Boca de incendio equipada, DN 25 mm	2,00	498,19	996,38
		A Boca de incendio equipada, DN 25 mm	2,00	2,00	
P0000004	m	Acero, Schedule 40, DN 15 mm.	24,00	12,88	309,12
		B Acero, Schedule 40, DN 15 mm.	24,00	24,00	
P0000005	Ud	Boca de incendio equipada, DN 45 mm	1,00	282,53	282,53
		A Boca de incendio equipada, DN 45 mm	1,00	1,00	
P0000007	Ud	Depósito (180.00 m ³).	1,00	10.014,19	10.014,19
		A Depósito (180.00 m³).	1,00	1,00	



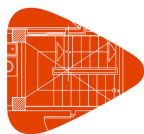
Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1. Instalaciones

1.1.1. Contra incendios

1.1.1.1. Sistemas de abastecimiento de agua

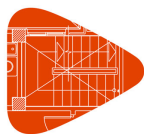
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
10B021d	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 30 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,1 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10 %, cuerpo acrílico y flotador de acero inoxidable. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios.	1,00	11.432,77	11.432,77
			A		
Grupo de presión 65-250			1,00		1,00



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.1.2. Sistemas de extinción fijos

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IOT030b	Ud	Suministro e instalación de rociador automático colgante, respuesta rápida con ampolla fusible de vidrio frágil de 3 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce. Incluso accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua.	120,00	22,24	2.668,80
				A	
		Standard sprinkler. Pendent. K-80. 1/2 in.	120,00	120,00	

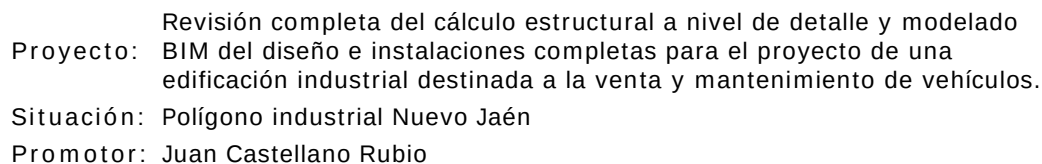


Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.2. Soportes, tubos y accesorios para fluidos

1.1.2.1. De acero

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IWA005e	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.	102,03	19,32	1.971,22
		B			
		<i>Acero, Schedule 40, DN 65 mm.</i>	102,03	102,03	
IWA005f	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, unión ranurada.	385,94	25,03	9.660,08
		B			
		<i>Acero, Schedule 40, DN 80 mm.</i>	385,94	385,94	
IWA105n	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.	11,00	18,32	201,52
		A			
		<i>Codo 90°, 2 1/2" DN 65 mm, de acero</i>	11,00	11,00	
IWA105o	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 3" DN 80 mm, acabado pintado color rojo.	35,00	20,24	708,40
		A			
		<i>Codo 90°, 3" DN 80 mm, de acero</i>	35,00	35,00	
IWA105f	Ud	Acoplamiento rígido de fundición dúctil, para ranura, de 3" DN 80 mm, acabado pintado color rojo, con junta de estanqueidad de EPDM y elementos de apriete de acero cincado.	248,00	18,46	4.578,08
		A			
		<i>Acoplamiento, 3" DN 80 mm, de acero</i>	248,00	248,00	
IWA105bg	Ud	Te de fundición dúctil, con ranura, de 3" DN 80 mm, acabado pintado color rojo.	61,00	29,78	1.816,58
		A			
		<i>Te, 3" DN 80 mm, de acero</i>	61,00	61,00	



Cuadro de materiales

1. SEÑALIZACIÓN

Señalización			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
001.001	Ud	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	9.00
001.002	Ud	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	5.00
001.003	Ud	Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	21.00
001.004	Ud	Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 25 mm). Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	2.00
001.005	Ud	Señalización de equipos contra incendios (Pulsador de alarma). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	7.00
001.006	Ud	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	9.00
001.007	Ud	Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	4.00
001.008	Ud	Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 45 mm). Tamaño de la señal, 594 x 549 mm	1.00
001.009	Ud	Hidrante, Bajo nivel de tierra. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	1.00
001.010	Ud	Hidrante, Bajo nivel de tierra. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	5.00

2. EXTINTORES

Extintores			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
002.001	Ud	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 21A-144B-C	11.00
002.002	Ud	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 43A-233B-C	10.00

3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Bocas de incendio equipadas			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
003.001	Ud	Boca de incendio equipada, DN 25 mm	2.00
003.002	Ud	Boca de incendio equipada, DN 45 mm	1.00

4. HIDRANTES

Hidrantes			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
004.001	Ud	Hidrante, Bajo nivel de tierra	6.00

5. PULSADORES DE ALARMA

Pulsadores de alarma			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
005.001	Ud	Pulsador de alarma	7.00

Cuadro de materiales

6. SISTEMAS DE DETECCIÓN

Sistemas de detección			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.001	Ud	Sistema de detección, Detector de monóxido de carbono	2.00
006.002	Ud	Sistema de detección, Detector óptico de humos	9.00

7. CENTRALES DE DETECCIÓN

Centrales de detección			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
007.001	Ud	Central de detección de monóxido de carbono	1.00
007.002	Ud	Central de detección automática de incendios	2.00

8. SISTEMAS DE ALARMA

Sistemas de alarma			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
008.001	Ud	Sistema de alarma, Sirena óptica	3.00
008.002	Ud	Sistema de alarma, Sirena acústica	4.00

Cuadro de materiales

1. ROCIADORES

Rociadores			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
1.001	Ud	Standard sprinkler. Pendent. K-80. 1/2 in.	120.00

2. TUBERÍAS

Tuberías			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
2.001	m	Acero, Schedule 40. 15 mm.	24.00
2.002	m	Acero, Schedule 40. 65 mm.	98.43
2.003	m	Acero, Schedule 40. 80 mm.	385.94

3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Bocas de incendio equipadas			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
3.001	Ud	Boca de incendio equipada, DN 25 mm	2.00
3.002	Ud	Boca de incendio equipada, DN 45 mm	1.00

4. DEPÓSITOS

Depósitos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
4.001	Ud	Depósito (180.00 m³).	1.00

5. GRUPOS DE PRESIÓN

Grupos de presión			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
5.001	Ud	Grupo de presión 65-250	1.00

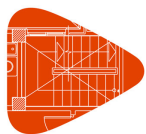
6. ACCESORIOS

Accesorios			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
6.001	Ud	Acoplamiento, 3" DN 80 mm, de acero	124.00
6.002	Ud	Codo 90°, 2 1/2" DN 65 mm, de acero	5.00
6.003	Ud	Codo 90°, 3" DN 80 mm, de acero	18.00
6.004	Ud	Te, 3" DN 80 mm, de acero	26.00

DESGLOSE DE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

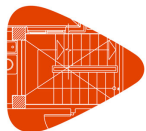
Resumen de presupuesto

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono Industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

Capítulo	Importe ()
Instalaciones	322,72
Eléctricas	217,84
Aparamenta	180,34
Mecanismos	37,50
Contra incendios	104,88
Detección y alarma	104,88
Costes directos	322,72
Presupuesto de ejecución material de la obra	322,72



Proyecto:
Situación:
Promotor:

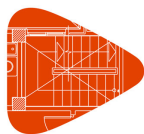
Capítulo	Importe (EUR)
Instalaciones	4.949,12
Eléctricas	4.949,12
Canalizaciones	3.904,90
Aparamenta	1.044,22
Costes directos	17.851,70
Presupuesto de ejecución material de la obra	17.851,70

Mediciones y presupuestos

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

ÍNDICE

1. INSTALACIONES.....	3
1.1. Eléctricas.....	3
1.1.1. Aparamenta.....	3
1.1.2. Mecanismos.....	3
1.2. Contra incendios.....	3
1.2.1. Detección y alarma.....	3



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono Industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

INSTALACIONES

1.1. Eléctricas

1.1.1. Aparamenta

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio ()	Importe ()
IEX400p	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas.	2,00	54,62	109,24
		A			
		Cuadro secundario de mando y protección	2,00	2,00	
IEX400r	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas.	1,00	71,10	71,10
		A			
		Cuadro general de mando y protección	1,00	1,00	

1.1.2. Mecanismos

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio ()	Importe ()
IEM010	Ud	Caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439; instalación empotrada.	25,00	1,50	37,50
		A			
		Caja de mecanismos	25,00	25,00	

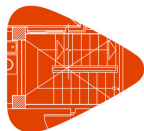
1.2. Contra incendios

1.2.1. Detección y alarma

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio ()	Importe ()
I0D025l	Ud	Suministro e instalación empotrada de caja de derivación ciega, rectangular, de 160x50x45 mm, con 16 entradas troqueladas y tapa de registro con garras metálicas. Incluso regletas de conexión.	19,00	5,52	104,88
		A			
		Caja de derivación	19,00	19,00	

ÍNDICE

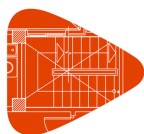
1. PRESUPUESTO.....	3
1.1. Instalaciones.....	5
1.1.1. Eléctricas.....	5



Proyecto:
Situación:
Promotor:

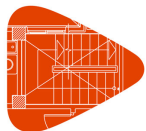
PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm ² . Unipolar	100,00	3,92	392,00
		B			
		RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm ² . Unipolar	100,00	100,00	
P0000003	Ud	Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1,00	65,00	65,00
		A			
		Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1,00	1,00	
P0000006	Ud	Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC. 4P	1,00	46,00	46,00
		A			
		Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC. 4P	1,00	1,00	
P0000008	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 2.5 mm ² . Unipolar	411,23	1,24	509,93
		B			
		RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 2.5 mm ² . Unipolar	411,23	411,23	
P0000010	Ud	Caja de derivación	169,00	27,09	4.578,21
		A			
		Caja de derivación	169,00	169,00	
P0000011	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm ² . Unipolar	3.028,55	1,24	3.755,40
		B			
		RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm ² . Unipolar	3.028,55	3.028,55	
P0000015	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 6 mm ² . Unipolar	973,07	3,00	2.919,21
		B			



Proyecto:
Situación:
Promotor:

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
		<i>RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 6 mm². Unipolar</i>	973,07	973,07	
P0000018	Ud	Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC. 4P	2,00	183,98	367,96
		<i>A</i>			
		<i>Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC. 4P</i>	2,00	2,00	
P0000019	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	1,00	85,99	85,99
		<i>A</i>			
		<i>Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N</i>	1,00	1,00	
P0000021	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	2,00	32,55	65,10
		<i>A</i>			
		<i>Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N</i>	2,00	2,00	
P0000023	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	3,00	8,89	26,67
		<i>A</i>			
		<i>Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N</i>	3,00	3,00	
P0000024	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	1,00	91,11	91,11
		<i>A</i>			
		<i>Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N</i>	1,00	1,00	



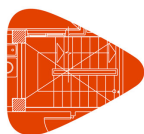
Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.1. Instalaciones

1.1.1. Eléctricas

1.1.1.1. Canalizaciones

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IE0010dg	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	10,00	4,28	42,80
		B			
		<i>Tubo 32 mm</i>	10,00		10,00
IE0010dd	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	1.146,59	2,69	3.084,33
		B			
		<i>Tubo 16 mm</i>	1.146,59		1.146,59
IE0010df	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	154,83	3,70	572,87
		B			
		<i>Tubo 25 mm</i>	154,83		154,83
IE0010de	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	66,31	3,09	204,90
		B			
		<i>Tubo 20 mm</i>	66,31		66,31



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.1.1.2. Aparamenta

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IEX050u	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C.	3,00	129,22	387,66
		A Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2,00	2,00	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	1,00	1,00	
IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.	2,00	24,38	48,76
		A Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	2,00	2,00	
IEX050o	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C.	2,00	98,24	196,48
		A Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	2,00	2,00	
IEX050c	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.	2,00	24,38	48,76
		A Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	1,00	1,00	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 1P+N	1,00	1,00	
IEX050q	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.	4,00	90,64	362,56
		A Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	2,00	2,00	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 1.5 kA; Curva: C. 3P+N	2,00	2,00	

Juan Castellano Rubio

“Cálculo estructural y de instalaciones de un
concesionario de automóviles, en el polígono
industrial Nuevo Jaén, mediante BIM”

MEDICIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

ÍNDICE

1. REJILLAS DE VENTILACIÓN.....	2
2. PUERTAS DE ACCESO.....	2
3. ARMARIOS BT.....	2
4. REJILLAS DE PROTECCIÓN.....	2
5. CONDUCTORES ENTERRADOS.....	2
6. PICAS.....	2
7. MALLAS DE EQUIPOTENCIALIDAD.....	2
8. TRANSFORMADORES.....	2
9. CELDAS.....	3
10. EXTINTORES.....	3

Cuadro de materiales

1. REJILLAS DE VENTILACIÓN

Rejillas de ventilación			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
001.001	Ud	Rejilla de ventilación, de 0.95x0.50 m	6.00

2. PUERTAS DE ACCESO

Puertas de acceso			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
002.001	Ud	Puerta de acceso, con rejilla superior de ventilación, de 0.95x0.50 m, con rejilla inferior de ventilación, de 0.95x0.50 m.	1.00

3. ARMARIOS BT

Armarios BT			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
004.001	Ud	Armario de baja tensión, de 0.70x0.30x1.50 m	1.00

4. REJILLAS DE PROTECCIÓN

Rejillas de protección			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
005.001	m	Rejilla de protección, de 1.40 m de altura	2.45

5. CONDUCTORES ENTERRADOS

Conductores enterrados			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.001	m	Conductor enterrado	24.00

6. PICAS

Picas			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
007.001	Ud	Pica de 2 m de longitud	4.00

7. MALLAS DE EQUIPOTENCIALIDAD

Mallas de equipotencialidad			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
008.001	m ²	Malla de equipotencialidad, con conductores separados 0.30 m	15.60

8. TRANSFORMADORES

Transformadores			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
010.001	Ud	Transformador de 1.50x0.95x1.00 m	1.00

Cuadro de materiales

9. CELDAS

Celdas			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
011.001	Ud	Celda de línea, Intensidad nominal: 630 A, Intensidad admisible de corta duración: 20 kA/1s, Tipo de conexión: de entrada, Dimensiones: 0.38 x 1.60 x 0.95 m.	1.00
011.002	Ud	Celda de protección de fusibles, Intensidad nominal: 630 A, Intensidad admisible de corta duración: 20 kA/1s, Tipo de conexión: a transformador, Dimensiones: 0.38 x 1.60 x 0.95 m.	1.00
011.003	Ud	Celda de línea, Intensidad nominal: 630 A, Intensidad admisible de corta duración: 20 kA/1s, Tipo de conexión: de salida, Dimensiones: 0.38 x 1.60 x 0.95 m.	1.00

10. EXTINTORES

Extintores			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
012.001	Ud	Extintor portátil de eficacia 89B.	1.00

MEDICIÓN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ÍNDICE

1. VRV.....	2
2. TUBERÍAS.....	2

Cuadro de materiales

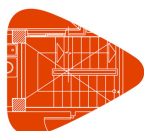
1. VRV

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
001.001	Ud	Unidad exterior VRV, bomba de calor (2 tubos), tipo Mini VRV IV Compact, modelo RXYSCQ5TV1	2
001.002	Ud	Unidad exterior VRV, bomba de calor (2 tubos), tipo Heat Pump VRV IV Continuous Heating, modelo RYYQ14T	1
001.003	Ud	Unidad exterior VRV, bomba de calor (2 tubos), tipo Mini VRV IV Standard/Large Phase III, modelo RXYSQ10TY1	2
001.004	Ud	Unidad exterior VRV, bomba de calor (2 tubos), tipo Mini VRV IV Standard/Large Phase III, modelo RXYSQ8TY1	1
002.001		Unidad interior VRV, cassette, tipo de 4 vías, integrado, modelo FXZQ15A	6
002.002		Unidad interior VRV, de suelo, tipo Con carcasa, modelo FXLQ20P	7
002.003		Unidad interior VRV, cassette, tipo de 4 vías, visto, modelo FXUQ71A	7
002.004		Unidad interior VRV, cassette, tipo de 4 vías, integrado, modelo FXZQ32A	10
002.005		Unidad interior VRV, cassette, tipo de 4 vías, integrado, modelo FXZQ25A	3
002.006		Unidad interior VRV, de pared, modelo FXAQ40P	2
002.007		Unidad interior VRV, cassette, tipo de 4 vías, integrado, modelo FXZQ40A	8
006.001	Ud	Derivación en Y, modelo KHRQ22M20T	28
006.002	Ud	Derivación en Y, modelo KHRQ22M29T9	8
006.003	Ud	Derivación en Y, modelo KHRQ22M64T	1

2. TUBERÍAS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
015.001	m	Tubería de refrigerante, diámetro 6.4 mm (1/4")	173.4
015.002	m	Tubería de refrigerante, diámetro 9.5 mm (3/8")	191.31
015.003	m	Tubería de refrigerante, diámetro 12.7 mm (1/2")	178.19
015.004	m	Tubería de refrigerante, diámetro 15.9 mm (5/8")	144.63
015.005	m	Tubería de refrigerante, diámetro 19.1 mm (3/4")	15.78
015.006	m	Tubería de refrigerante, diámetro 22.2 mm (7/8")	30.9
015.007	m	Tubería de refrigerante, diámetro 28.6 mm (1 1/8")	4.79

MEDICIÓN INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN



Proyecto:
Situación:
Promotor:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
007.001	m ²	Conducto rectangular. Material: Chapa galvanizada	127,22
007.001b	m ²	Transición circular 400.0 mm - rectangular 500.0 x 300.0 mm	0,80
007.001c	m ²	Transición rectangular 500.0 x 300.0 mm - circular 400.0 mm	0,80
007.003	Ud	Rejilla de extracción, 300 x 125 mm	26
007.003b	Ud	Rejilla de intemperie, 525 x 325 mm	2
007.003c	Ud	Rejilla de intemperie, 725 x 525 mm	1
PG9390S82II2GExdIIB(H2)T4T10	Ud	CGT/4-630-6/10 0,75kW (230/400V50Hz) II2GExdIIB(H2)T4 IE2 VE	1
5137824000	Ud	CVAT/4-4000/400 N D PTC 0,37KW (230/400V) 50HZ N8	2

Soler & Palau Ventilation Group



**MEDICIÓN
INSTALACIÓN
SOLAR TÉRMICA**

Materiales

Catálogo de captadores solares térmicos

Captador solar térmico plano

Captador solar térmico plano de 1175x2170x87 mm, superficie útil 2,426 m², rendimiento óptico 0,794, coeficiente de pérdidas primario 3,863 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,013 W/m²K², según UNE-EN 12975-2.

Superficie útil: 2.4 m²

Longitud (x): 1.175 m

Longitud (y): 2.170 m

η_0 : 0.794

a1: 3.863 W/(m²·K)

a2: 0.013 W/(m²·K²)

IAM: 0.94

Pérdida de carga: 1.00 mca

Caudal mínimo: 0.01 l/s

Caudal máximo: 0.02 l/s

Catálogo de acumuladores

Interacumulador

Interacumulador

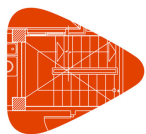
Interacumulador

Referencia	Capacidad (l)	Radio (m)	Altura (m)	Altura de las tomas (m)
60 l	60	0.258	0.81	0
75 l	75	0.258	0.81	0
90 l	90	0.258	0.82	0
100 l	100	0.258	0.915	0
110 l	110	0.258	1.06	0
115 l	115	0.258	1.19	0
160 l	160	0.258	1.29	0
180 l	180	0.283	1.6	0
250 l	250	0.34	1.64	0
375 l	375	0.34	1.7	0
460 l	460	0.4	1.72	0
550 l	550	0.415	1.72	0
735 l	735	0.5	1.72	0
1000 l	1000	0.8	2	1

**DESGLOSE DE MEDICIONES
Y PRESUPUESTOS
INSTALACIÓN SOLAR
FOTOVOLTAICA**

Resumen de presupuesto

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

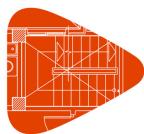
Capítulo	Importe (EUR)
Instalaciones	231,14
Eléctricas	231,14
Solar fotovoltaica	132,54
Aparamenta	98,60
Costes directos	25.182,16
Presupuesto de ejecución material de la obra	25.182,16

Mediciones y presupuestos

Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO.....	3
1.1. Instalaciones.....	3
1.1.1. Eléctricas.....	3



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

PRESUPUESTO

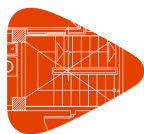
Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
P0000001	Ud	A-400M GS	108,00	175,35	18.937,80
		A			
		A-400M GS	108,00		
P0000003	Ud	PIKO CI 60	1,00	4.734,60	4.734,60
		A			
		PIKO CI 60	1,00		
P0000004	m	Cable RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x25) F+N	200,37	6,29	1.260,33
		B			
		Cable RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x25) F+N	200,37		
P0000006	m	Cable RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70) 3F+N	1,00	18,29	18,29
		B			
		Cable RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70) 3F+N	1,00		

1.1. Instalaciones

1.1.1. Eléctricas

1.1.1.1. Solar fotovoltaica

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IEF050b	Ud	Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10; instalación en superficie.	2,00	66,27	132,54
		A			
		Caja de conexión 300 x 200 x 200 mm	2,00		



Revisión completa del cálculo estructural a nivel de detalle y modelado
Proyecto: BIM del diseño e instalaciones completas para el proyecto de una
edificación industrial destinada a la venta y mantenimiento de vehículos.
Situación: Polígono industrial Nuevo Jaén
Promotor: Juan Castellano Rubio

1.1.1.2. Aparamenta

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (EUR)	Importe (EUR)
IEX300f	Ud	Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 16 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A.	10,00	9,86	98,60
		A			
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	
		Fusible gL/gG	1,00	1,00	