



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Linares

Trabajo Fin de Grado

**NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A
TALLER MECÁNICO.**

Alumno: Zeus Guerrero Martínez.

Tutor: Prof. D. Patricio Lupiañez Cruz
Depto.: Ing. Gráfica, Diseño y Proyectos.

Septiembre, 2018

TABLA DE CONTENIDO

1	Memoria descriptiva	5
1.1	Alcance y objetivo del proyecto	5
1.2	Antecedentes	5
1.3	Ubicación y emplazamiento	5
1.4	Normas y reglamentación	6
1.5	Descripción del proyecto y características	9
1.6	Superficies definidas	10
1.7	Calificación Urbanística.....	10
1.8	Justificación de soluciones establecidas	11
1.8.1	Preparación del terreno para zapatas	11
1.8.2	Cimentación	11
1.8.3	Estructura	12
1.8.4	Cubierta	12
1.8.5	Cerramiento y revestimiento	13
1.8.6	Solado.....	13
1.8.7	Carpintería	13
1.8.8	Vidrio	13
1.8.9	Sanitarios.....	13
1.9	Instalaciones	13
1.9.1	Instalación eléctrica de baja tensión.....	13
1.9.2	Iluminación.....	20
1.9.3	Aire Comprimido	21
1.9.4	Fontanería	26
1.9.5	Saneamiento.....	38
1.9.6	Protección contra incendios.	42
1.10	Programas utilizados para el cálculo y diseño.	53
1.10.1	Construcciones Industriales.	53
1.10.2	Instalaciones	54

1.11	Referencias Bibliograficas	54
2	Anexos a la memoria.....	55
2.1	Anexo I: Cálculos	55
2.1.1	Cálculos de estructura y cimentación.....	55
2.1.2	Calculo de instalaciones de saneamiento	388
2.1.3	Cálculo de las instalaciones de fontanería.	393
2.1.4	Cálculo de instalación de iluminación.....	394
2.1.5	Calculo de instalación eléctrica.	419
2.2	Anexo II: Estudio de seguridad y salud	432
2.2.1	Finalidad del estudio.	432
2.2.2	Organización del plan de Seguridad y Salud en la obra.	433
2.2.3	Descripción la obra	433
2.2.4	Riesgos de prevención frecuentes.	433
2.2.5	Medidas de prevención de riesgos.....	434
2.2.6	Señalización de lugares de trabajo.	438
2.2.7	Obligaciones del empresario.....	438
2.2.8	Obligaciones de los trabajadores	441
2.2.9	Documentación Importante	441
2.2.10	Paralización de la obra.....	442
2.2.11	Infracciones administrativas.	442
2.3	Anexo III: Cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales ..	443
2.3.1	Seguridad de la estructura	443
2.3.2	Espacio de trabajo.	443
2.3.3	Suelos, desniveles y barandillas.	444
2.3.4	Puertas y portones.....	444
2.3.5	Vías de circulación.....	444
2.3.6	Vías y salidas de emergencia.	444
2.3.7	Protección contra incendios: Condiciones.....	445
2.3.8	Condiciones ambientales.	445

2.3.9	Iluminación de las zonas de trabajo.	446
2.3.10	Servicios higiénicos.....	446
2.4	Anexo IV: Cumplimiento de la norma de accesibilidad.	448
2.5	Anexo V: Medidas medioambientales	473
2.5.1	Clasificación de la actividad.	473
2.5.2	Actividad desempeñada.....	473
2.5.3	Emplazamiento.	473
2.5.4	Equipos.....	473
2.5.5	Materiales empleados, almacenados y producidos.	473
2.5.6	Riesgos medioambientales y medidas correctoras	474
3	pLANOS.....	479
		480
		483
		484
		485
4	PLIEGO DE CONDICIONES.....	505
4.1	Pliego de condiciones Generales.	505
4.1.1	Disposiciones generales.	505
4.1.2	Condiciones facultativas	510
4.1.3	Disposiciones económicas.....	517
4.1.4	Disposiciones legales.....	525
4.2	Pliego de condiciones técnicas particulares	527
4.2.1	Condiciones generales.....	527
4.2.2	Materiales empleados y características.....	528
4.2.3	Control y ejecución de las obras.	531
4.2.4	Verificaciones tras la finalización del edificio.	549
5	Mediciones y presupuestos.	552
5.1	Mediciones realizadas.....	552

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Alcance y objetivo del proyecto

El trabajo fin de grado que se va a realizar a continuación es un ejercicio impulsado por la asignatura “Trabajo fin de grado” cuya finalidad es la finalización de los estudios de Grado en Ingeniería Mecánica realizados en la Escuela Politécnica Superior de Linares, dicho trabajo se ha realizado con el apoyo del departamento de “Ingeniería Gráfica, Diseños y Proyectos”, en especial el profesor y tutor Don Patricio Lupiáñez Cruz.

Con la elección de este proyecto se ha conseguido poner en práctica los conocimientos que se han adquirido en los diferentes cursos y asignaturas de la carrera.

El objetivo de dicho Proyecto es el diseño, cálculo y construcción de una nave industrial de estructura metálica, instalación eléctrica, instalación de red de aire e instalación de red de agua.

Dicho diseño abarca un área de taller mecánico, exposición, oficinas, sala de espera, almacén, vestuarios, aseos y duchas, así como aparcamientos.

El taller se situará en el polígono industrial de Guarromán (Jaén), teniendo como finalidad la venta y reparación mecánica de vehículos industriales, en especial de la marca “IVECO”.

1.2 Antecedentes

Actualmente el taller mecánico destinado a vehículos industriales de la marca “IVECO” reside en Polígono industrial Los Rubiales parcela nº 60 Linares (Jaén) en el cual se realiza tanto reparación como venta de vehículos industriales de la marca.

Con la realización de este proyecto se desea trasladar dicha empresa al polígono industrial denominado Guadiel (Jaén), ya que se ha podido observar que la ejecución de la actividad en dicho polígono es más eficiente y se obtendrán mayores beneficios tanto para la empresa que desea su traslado como para los clientes de la misma por diversos motivos.

Dicho TFG se ha redactado de acuerdo a la normativa vigente, que debe servir como documento administrativo para su presentación ante órganos competentes.

1.3 Ubicación y emplazamiento

El taller se ubicará en el polígono industrial denominado Guadiel (Jaén), señalada con los números ciento cuarenta, en el plano parcelario del Plan Parcial de Ordenación. Teniendo una extensión superficial aproximada de cinco mil novecientos metros cuadrados. Dicho terreno linda, Norte, con la calle del polígono, Sur, terrenos que

la separan del límite del polígono, Este, con la parcela ciento cuarenta y uno y Oeste, con la parcela ciento treinta y nueve.

1.4 Normas y reglamentación

A continuación, se menciona la normativa que ha sido aplicada y consultada para la elaboración del presente proyecto.

- Ordenanza municipal reguladora del polígono industrial "El Guadiel".
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el código Técnico de la Edificación: Documento Básico (DB) Exigencias básicas de ahorro de energía (HE), Exigencias básicas de seguridad estructural (SE), Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI), Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA), Exigencias básicas de salubridad (HS), Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR), Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).
- Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles de sus equipos y componentes.
- Real Decreto 455/2010, de 16 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles, de sus equipos y componentes.
- 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- DECRETO 9/2003, de 28 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos automóviles y se articulan derechos de los consumidores y usuarios.
- Orden de 25 de enero de 2007, por la que se desarrolla el Decreto 9/2003, de 28 de enero, por el que se regula la actividad industrial y la prestación del servicio en los talleres de reparación y mantenimiento de vehículos automóviles y se articulan derechos de consumidores y usuarios.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; 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 y el 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 1367/2007, de 19 de octubre, 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.

- DECRETO 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

- DECRETO 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

- DECRETO 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

- ORDEN de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de Contaminación Acústica.

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

- Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma.

- RESOLUCION de 23 de marzo de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de corrección de errores y erratas de la resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm. 109, de 7.6.2005).

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- SENTENCIA de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- INSTRUCCION de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- INSTRUCCION de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- RESOLUCION de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa Distribución, S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, sobre liberalización industrial.
- Orden de 19 de diciembre de 1980 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, de liberalización industrial.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- DECRETO 120/1991, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- 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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Reglamento General de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 31 de enero de 1940).
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, de 30 de noviembre de
 - 1961 (Decreto 2114/1961)
 - Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
 - Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
 - 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.
 - DECRETO 72/1992, de 5 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía.
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
 - Normas UNE.

1.5 Descripción del proyecto y características

El lugar donde se realizará dicho proyecto es una parcela con una superficie total de 5900 m², en la que su distribución en planta está constituida por un rectángulo cuyas dimensiones son 50 m x 118 m como se puede apreciar en los planos: Situación y emplazamiento.

Así pues, obtenemos los 5900 m².

La nave estará distribuida en una superficie total en planta de 2145 m², obteniendo un fondo de 71.5 m y una luz de 30 m. La altura máxima establecida para el establecimiento será de 10 m de cumbrera, estableciendo una altura hasta la cabeza de los pilares de 7 m.

La nave tendrá una distribución en la que se establecerán oficinas, un almacén de recambios, concesionario, vestuarios, aseos, sala de espera para los clientes y la zona del taller de reparación.

El resto de la parcela de la que dispone el establecimiento se establecerá una zona de recepción ajardinada y numerosos aparcamientos tanto para los clientes como para los trabajadores pertenecientes al establecimiento. Dichas plazas se delimitarán con pintura establecida sobre el pavimento de aglomerado asfáltico en caliente.

A continuación, se dispondrá a definir las características constructivas establecidas para tanto el exterior de establecimiento como las zonas de interior de la nave.

1.6 Superficies definidas

En el siguiente apartado se definirán las distintas zonas y sus usos en las que se fraccionará la parcela haciendo uso de la ordenanza municipal reguladora y las diferentes normativas a las que debe estar sometida.

Superficie de la parcela	5900 m ²
Superficie construida de nave	2145 m ²
Superficie exterior	3755 m ²

Superficies útiles	
– Taller	1554m ² .
– Almacén y recepción	211.1 m ²
– Exposición	194.3 m ²
– Oficinas	104.3 m ²
– Aseos y vestuarios	56.3m ²
– Zona de espera	25 m ²
Superficie útil	2145 m ²

1.7 Calificación Urbanística

TFG: Nave industria destinada a taller mecánico.		
UBICACIÓN: Polígono industrial “Guadiel”, parcela 140, Guarromán (Jaén) CP:23210		
	NORMATIVA	TFG
Parcela	Industria Media entre 3000 y 7000 m ²	Parcela :5900m ²
Uso	Industrial	Industrial

Altura	Sin limitación dentro de la parcela	10 m
Ocupación	Retranqueo frontal mínimo: 5 m Retranqueo lateral mínimo: 3 m	Retranqueo frontal establecido: 19 m Retranqueo lateral mínimo establecido: 9 m
Otros	Altura de cerramiento: 3,5 m Elevación mínima de la planta baja: 0.5 m	Altura de cerramiento: 3,5m Elevación mínima de la planta baja: 0.5 m

1.8 Justificación de soluciones establecidas

1.8.1 Preparación del terreno para zapatas

Para el caso que nos atañe, el terreno en el que se ubicará la instalación es en su totalidad llano, en la cual, la diferencia de cota indicada entre cualquiera de las fachadas es nula. Por tanto, se procederá a la nivelación, limpieza y desbroce adecuado para su explanación usando para ello medios mecánicos.

Una vez realizada dicha acción, se procederá al replanteo y señalización de las zanjas y pozos de cimentación cumpliendo con lo indicado en la presente memoria y en los planos oportunos; Replanteo y Cimentación.

Tras la realización y posterior revisado se procederá a la excavación mediante los medios mencionados con perfilado a mano. Las tierras resultantes de la explanación y excavación de zanjas se evacuarán, mediante medio apropiado, a vertedero autorizado.

1.8.2 Cimentación

Se proyecta la cimentación mediante zapatas aisladas de hormigón armado conectadas perimetralmente entre sí mediante vigas de atado de idéntico material. En todas las zapatas y vigas de atado se utilizará para el fondo zahorra compactada de 15 cm, una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor con la siguiente denominación: HM-20, las zapatas serán de hormigón HA-25. Para el cálculo de la cimentación se ha tenido en cuenta que se trata de un terreno arcilloso sin arenisca, en el que obtenemos una $\sigma_{adm}=0,2$ MPa.

La zona exterior de la parcela será de hormigón tipo HM-20, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero corrugado de $\varnothing 6$ mm a 15x15 cm, con 1% de pendiente a sumideros y aserrado en juntas de dilatación. Se utilizará para el fondo zahorra compactada de 15 cm.; sobre la zahorra se colocará una lámina impermeabilizante. La superficie de la nave será de hormigón pulido tipo HM-20, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero corrugado de $\varnothing 6$ mm a 15 x 15 cm, con 0,5% de pendiente a sumideros,

aserrado en juntas de dilatación. Se utilizará para el fondo zahorra compactada de 15 cm. En el Anexo I: Cálculos se describe y justifica este apartado y en los planos: Replanteo y Cimentación aparece reflejada.

1.8.3 Estructura

Dicha instalación se proyecta sobre una estructura metálica caracterizada por una cubierta a dos aguas. La inclinación de la misma es de 11.03099° correspondiendo a una inclinación del 20% sobre la horizontal.

La estructura cuenta con 30 metros de luz y 71.5 metros de fondo, la estructuración de la misma establece 13 pórticos separados entre sí una distancia de 5,5 metros. La altura de los pilares establecidos es de 7 metros y una altura en cumbrera de 10 metros.

En dicha estructura se establecen unos pilares de perfil HE 220 B para cada una de las esquinas de la estructura, en los dinteles, tanto del pórtico delantero como del pórtico trasero se establecerán un IPE 240. Los dinteles de los pórticos intermedios se establecerán IPE 500, salvo los pórticos colindantes con los de las esquinas, los cuales se establecerá un IPN 550.

Para las vigas de atado se establecerá un IPE 80 con la salvedad de la de los extremos, estableciéndose una IPE 100. En cuanto a las cruces de San Andrés estarán formados por redondos de Ø 22.

Para la colocación de las puertas de acceso a la nave se ha optado por la colocación de vigas IPE 80

Los cálculos realizados para establecer la estructura se han realizado haciendo uso de un software de cálculo matricial por ordenador que analiza de forma rápida, eficaz y precisa el conjunto de la estructura, dicho software valora todos los aspectos, tanto referente a acciones y sus combinaciones, tipos de perfiles, geometría de la estructura, materiales, etc. obteniéndose resultados que se ajustan de forma exacta al comportamiento de la estructura real. Dicho software utilizado en el cálculo de la estructura ha sido CYPE 2018 utilizado principalmente dos de sus módulos, Generador de Pórticos y CYPE 3D. El cálculo estructural se aprecia descrito y justificado en el Anexo I: Cálculos, para los planos de la estructura, se puede observar la misma y cada una de sus barras en el plano: Estructura.

1.8.4 Cubierta

La cubierta elegida para dicha nave ha sido a dos aguas, dicha cubierta se establece en panel de sándwich con un peso de 0.15 kN/m² con un espesor de 40 mm. Dicho panel establecido para la cubierta se fijará mediante uniones fijas y juntas de estanqueidad impidiendo así el paso del agua y el viento, las correas establecidas para dichas uniones son ZF- 200 x 2.5 con una separación entre correas de 1.67 m.

El material de cobertura irá sobre los pórticos inicial, intermedios y final en los que el propio panel proporciona estanqueidad, aislamiento térmico, así como también acústico con la finalidad de mantener las condiciones idóneas en el interior de la nave.

Mediante el plano: Cubierta aparece reflejada la misma con los detalles indicados.

1.8.5 Cerramiento y revestimiento

1.8.6 Solado

A la zona de taller se le aplicará pintura Epoxi antideslizante de color rojo.

Para la oficina, aseos, almacén, exposición y vestuario se ha establecido un pavimento de gres porcelánico con losas de 40 x 40 cm tipo Tau Dolphin.

1.8.7 Carpintería

Las puertas de acceso a la parcela serán metálicas, compuestas por una hoja corredera, las dimensiones de estas serán una de 3 x 3 m, y otra de 12 x 3 m. Las puertas de acceso a la nave serán de 5 x 5m de acero galvanizado lacado en azul basculantes con apertura manual con contrapesos, en la exposición, una puerta de 5x5 con acristalamiento de seguridad y apertura a dos hojas. Las puertas serán abatibles para peatones, situadas en la entrada del taller, entrada de exposición y entrada de almacén. La de la oficina será abatible de vidrio y aluminio lacado en azul, para la entrada del almacén a exposición serán abatibles de acero galvanizado y las de los aseos y vestuario serán abatibles de madera lacada en color azul.

La nave consta de 10 ventanas exteriores fijas y 5 interiores de corredera en aluminio lacado azul.

1.8.8 Vidrio

Todas las ventanas y puertas interiores de oficinas se establecerán de doble acristalamientos (Climalit) con la finalidad de aportar gran aislamiento térmico y acústico.

En cuanto a las exteriores, se establecerán de Protek PS (máxima seguridad)

1.8.9 Sanitarios

Los sanitarios se establecerán de porcelana vitrificada blanca, a la cual se le añadirá una instalación de agua en la que la grifería se dispondrá de acero cromado.

1.9 Instalaciones

1.9.1 Instalación eléctrica de baja tensión.

En función de las características adheridas a la edificación y a su característica, así como la actividad a desarrollar en el mismo, la instalación eléctrica de las diferentes

dependencias se abordará atendiendo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2.002 de 20 de agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

1.9.1.1 Clasificación del establecimiento

La actividad que se va a desempeñar en el establecimiento será la de Taller de reparación y recambios de vehículos industriales, por lo que la instalación se clasificará mediante el ITC-BT-29 denominado como “local de riesgo especial de Clase I”.

1.9.1.2 Suministro y tensión

La empresa suministradora de energía eléctrica al establecimiento será Endesa, encargada del suministro en la localidad donde se ubica el establecimiento objeto del presente proyecto técnico.

Dicha empresa suministrará una red trifásica de tensión nominal de servicio de 400/230 V y una frecuencia de 50 Hz, la conexión a la red principal se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida establecida para dicha función.

1.9.1.3 Potencias instaladas

Este apartado se justificará en el “*Anexo I: Cálculos. En él se establece el cálculo de las potencias previstas para tal establecimiento.*”

1.9.1.4 Acometida

La acometida partirá de la red de distribución de la empresa suministradora, ésta enlazará con la caja general de protección, localizada en la fachada de la parcela. Se realizará mediante conductor de cobre con aislamiento plástico XLPE de tensión asignada 0,6/1kV y suficiente resistencia mecánica. En cuanto a la sección de los mismos se establecerá en el “*Anexo I: Cálculos*” así como representado en plano mediante: *Esquema unifilar*, calculada en función de la intensidad que debe transportar

1.9.1.5 Derivación individual.

Se establecerá una derivación individual partiendo del equipo de medida de energía enlazará con el cuadro general de protección.

Su longitud aproximada será de 2 metros, siendo esta constituida por un sistema trifásico de alimentación, constituido por conductores de fase y de neutro. Los conductores serán unipolares de Cobre, 450/750 V, estableciendo el correspondiente código de colores atendiendo a la normativa ITC-BT-19, con aislamiento de PVC para 0,6/1kV, en montaje enterrado

1.9.1.6 Cuadro General

El lugar establecido para la ubicación del cuadro General de Protección puede apreciarse en el plano “Iluminación y electricidad”.

Dicho cuadro se instalará a una altura superior a 1 metro desde el suelo, formado por un armario aislado de clase II.

La capacidad para el cuadro deberá ser suficiente para introducir en el mismo todos los elementos correspondientes de las instalaciones previstas (circuitos) y las protecciones de la derivación individual que se establece.

Las envolventes del cuadro se ajustarán a las normas establecidas para su correcto funcionamiento y seguridad del mismo teniendo que regirse por la norma UNE-EN 60670-1:2006, UNE EN 60439-3, grado de protección de IP 30 como mínimo según se establece en la normativa UNE 20324 y IK07 según establece UNE- EN 50102.

En el cuadro general se instalarán dispositivos de mando y protección establecidos para cada una de las líneas generales tanto para la alimentación a receptores como para la de distribución. Todo deberá ir perfectamente identificado, para ello los interruptores magneto térmicos dispondrá en la parte inferior del mismo una placa identificativa del circuito al que pertenece. Si por motivos de espacio no fuese posible la indicación en la parte posterior se deberá realizar una tabla identificadora de cada uno de los elementos siendo éstos numerados.

En el cuadro General, a su salida hacia el interior partirán los circuitos interiores, siendo distribuidos por el local. En el cuadro general se alojará un interruptor general automático de corte omnipolar, el objetivo de la instalación del interruptor general es la de proteger las instalaciones de posibles sobrecargas y/o cortocircuitos. También estará dotados de diferenciales con la finalidad de proteger contra contactos indirectos entre circuitos, se dotará de dispositivos de corte omnipolar para proteger cada uno de las instalaciones interiores que se establecen en el local de posibles sobrecargas y/o cortocircuitos y disyuntores cuya finalidad será la de proteger las instalaciones de derivaciones a tierra.

Dicho cuadro General estará dotado de un borne para la conexión, destinada a proteger la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra, según se indica en el ITC-BT-12.

El esquema unifilar en el que se pueden observar y apreciar los distintos circuitos y elementos de protección a instalar es ubicado en el Plano “Esquema Unifilar”.

1.9.1.7 Instalaciones receptoras

Para las canalizaciones necesarias para la instalación eléctrica se realizará atendiendo a las exigencias establecidas en la ITC-BT-21 y de la ITC-BT-29 por considerarse como “instalación eléctrica” y calificada como “no peligrosa”.

Conductores.

Las especificaciones de los conductores establecidos para la instalación se establecerán atendiendo una serie de especificaciones:

- Los conductores deberán ser aislados bajo tubos protectores, utilizando conectores con una tensión mínima de 450/750 V.
- Los conductores serán de cobre aislados plásticamente con XLPE.
- La sección de los mismos deberán ser adecuados para soportar la máxima carga que se haya previsto para cada circuito.
- Deberán estar protegidos contra sobrecarga mediante interruptores magnetotérmicos calibrados adecuadamente para garantizar la correcta protección, tal como indica la ITC- BT-19.
- La sección de los conductores de cada uno de los circuitos deberá permanecer invariables desde el inicio hasta el final del circuito.
- Los distintos conductores destinados a su utilización para la fase, la tierra y el neutro se deberán distinguir fácilmente por sus colores utilizado en su aislamiento o bien utilizando claras inscripciones sobre los mismos. El código de colores que se deberán utilizar para los distintos conductores será el establecido en la normativa, siendo los siguientes:
 - Fase: Color utilizado será negro, marrón o gris.
 - Neutro: color utilizado será azul.
 - Tierra: Color utilizado deberá ser amarillo-verde.

Canalizaciones.

Las especificaciones, montaje y diámetros de tubo de las canalizaciones se regirán de acuerdo con la ITC-BT-21 realizándose mediante las normas que se establecen a continuación:

- Los tubos deberán ser rígidos, usándose tubos curables sólo cuando sea estrictamente necesaria su utilización.
- As uniones entre las distintas unidades de tubería se deberán realizar utilizando accesorios adecuados para que dichos conductores puedan mantener su nivel de protección.

- Los tubos aislantes rígidos curables en caliente podrán ensamblarse, recubriendo el empalme con una cola adecuada para que pueda realizar una unión estanca.

- Las secciones se mantendrán en cualquier momento invariable, por lo que las curvas que se precisen realizar no originarán reducciones de sección. Los radios mínimos serán los establecidos por el fabricante atendiendo a la normativa UNE-EN 50086-2-2.

- Se podrá introducir y retirar conductores con facilidad en los tubos después de ser colocados y fijados, disponiendo para ello de los registros pertinentes. En tramos rectos su separación no será mayor a 15 m. El número de ángulos rectos entre dos registros consecutivos no deberá ser superior a 3, colocándose los conductores alojados en los tubos posteriormente a su colocación.

- Las conexiones de los conductores se deberá realizar en el interior de los cuadros y cajas, éstas deberán de ser de material aislante y no propagadora de llama.

Las dimensiones de las cajas deberán ser suficientemente grandes para que se puedan alojar todos los conductores necesarios.

- Los tubos se fijarán mediante bridas con protección contra la corrosión a las paredes y techo de las instalaciones. Para cambios de dirección se fijarán en ambos lados de la curva.

- Para las alineaciones rectas no se admiten desviaciones del eje superiores al 3% respecto a los extremos.

Conexiones.

Para las conexiones necesarias para los circuitos de las distintas instalaciones eléctricas se deberán realizar atendiendo a las siguientes normas:

- Las conexiones realizadas entre conductores se deberán realizar en el interior de las cajas, siendo estas aislantes y no propagadoras de llama.

- Las conexiones se deberán de realizar mediante regletas de conexión, adecuándose a la sección y conectores que se pretenden unir.

Queda expresamente prohibido retorcer o interponer conductores, así como el uso de cinta aislante.

- Los elementos a utilizar deberán ser de primera calidad, capaces de soportar la tensión de servicio y las intensidades que circulen por los mismos.

- Los conductores deberán estar provistos de terminales aptos para su sección con el objetivo que realizar la conexión eléctrica entre los elementos de protección en el Cuadro General de protección

1.9.1.8 Protecciones.

Los elementos de protección necesarios para que el uso de las instalaciones eléctricas durante la utilización normal de las instalaciones sea seguro y no exista riesgo para las personas, herramientas y equipos constara de los siguientes elementos:

Protección contra contactos directos.

Tal como nos indica la ITC-BT-24 la instalación eléctrica y equipos deberán estar distribuidos de tal forma que se impida el contacto directo con las partes activas de los mismos, estando por tanto recubiertas mediante un aislante el cual solo sea posible su eliminación destruyendo el elemento.

Protección contra contactos indirectos.

Haciendo uso de las instrucciones ITC-BT-24, se protegerá la instalación contra contactos indirectos mediante los siguientes dispositivos:

- Dispositivos de protección por aumento de la corriente (fusibles, interruptores automáticos, etc.).
- Dispositivos de protección de corriente diferencial-residual.

Protección a sobrecargas.

Para proteger todas las instalaciones sobre posibles sobrecargas producidas por un aumento de la tensión todos los circuitos irán provistos de protección magneto térmica, adecuándose a las diferentes secciones de los conectores con el fin de garantizar así que por dichos conectores no circulara corrientes superiores a las especificadas.

1.9.1.9 Red de tierra

Red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por 204 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar

Borne de tierra

En toda instalación de puesta a tierra deberá disponer de un borne principal de tierra, en el que se les deberán unir los siguientes conductores:

- Conductores de tierra.
- Conductores de protección.
- Conductores de unión equipotencial principal.
- Conductores de puesta a tierra funcional en el caso de ser necesarios su utilización.

Se deberá tener en cuenta que se instalará un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra. Dicho dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, siendo necesariamente desmontable. Dicho elemento además deberá asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

En la red de protección a tierra se instalarán conductores de mismas características a las mencionadas anteriormente para las instalaciones y de igual sección que el conductor activo, conectándose a ella las masas de aparatos receptores cuando así se exija las características de aislamiento.

Resistencia a agresión mecánica.

Por las características de la actividad que se desempeñará y al tipo de la instalación eléctrica, deberá ser capaz de soportar golpes y roces producidos durante la práctica de la actividad sin deterioro apreciable, sin ocasionar en ningún caso situaciones de riesgo debido a la seguridad o accesibilidad a partes con tensión desprotegidas.

Comprobaciones previas a la puesta de servicio.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones eléctrica se deberán realizar las verificaciones e inspecciones necesarias establecidas en la IT-BT-5

1.9.1.10 Para rayos

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

Siendo

N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).

A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².

C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Guarromán) = 1.50 impactos/año, km ²
A_e = 7963.68 m ²
C_1 (aislado) = 1.00
N_e = 0.0119 impactos/año

Cálculo del riesgo admisible (N_a)

siendo

- C2: Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C3: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C4: Coeficiente en función del uso del edificio.
- C5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las

actividades que se desarrollan en el edificio.

C ₂ (estructura metálica/cubierta de hormigón) = 1.00
C ₃ (otros contenidos) = 1.00
C ₄ (resto de edificios) = 1.00
C ₅ (resto de edificios) = 1.00
N _a = 0.0055 impactos/año
Altura del edificio = 10.0 m <= 43.0 m
N _e = 0.0119 > N _a = 0.0055 impactos/año

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que no es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

N _a = 0.0055 impactos/año
N _e = 0.0119 impactos/año
E = 0.540

$$0 \leq 0.540 < 0.80$$

Nivel de protección: IV: No es necesario un sistema de protección contra el rayo

1.9.2 Iluminación

La iluminación establecida en el establecimiento se ha realizado en función de las distintas áreas y zonas de trabajo adaptándose así a las exigencias visuales de las tareas a desarrollar teniendo en cuenta y cumpliendo el CTE, el R.D 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, R.D. 2267/2004 Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

La iluminación del taller estará compuesta por 25 lámparas Downlight, de 490 mm de diámetro y 480 mm de altura, de vapor de mercurio elipsoidal HME de 250 W, la iluminación de las oficinas constan de un total de 3 luminarias de empotradas modulares, de 596x596x91 mm, con 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, una para cada oficina, en aseos se instalarán una unidad en cada uno de la Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, mientras que en el vestuario se instalarán 2 Luminaria rectangular de techo de luz reflejada, de 1275x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W para el almacén se instalarán 12 unidades del tipo Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W, mientras que para la

exposición se establecerán 15 unidades del mismo tipo. Se instalarán 6 luminarias Hipo Midi Led de 50 W en el exterior de la nave para el alumbrado de los accesos y aparcamientos de la parcela.

La distribución del alumbrado se puede apreciar en el plano: *Iluminación y electricidad* y el Anexo I: *Cálculos*.

Se proyecta la instalación de un alumbrado de emergencia cuyo objeto es el de asegurar en caso de fallo de la alimentación de alumbrado normal, la iluminación en el local y los accesos hasta las salidas, para eventual evacuación del público.

Se instalará como alumbrado de emergencia, el clasificado como alumbrado de seguridad y evacuación, con la finalidad de garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación, así como de los elementos de protección contra incendios.

Estará previsto para su funcionamiento de forma automáticamente en el caso en el que se produzca el fallo del alumbrado general o bien, cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal, teniendo la necesidad de funcionar como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia establecida.

Los aparatos autónomos destinados al alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN-60.598-2-22 y norma UNE-20 392, consistiendo en unas lámparas funcionando de forma permanente, estando formadas por unos aparatos autónomos que disponen de baterías y relé de conexión.

Su instalación se establece fija y provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga.

La instalación de alumbrado de emergencia está compuesta por 25 luminarias distribuidas por la nave de la manera más óptima posible del tipo Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes.

El alumbrado de emergencia se puede observar en plano: *Iluminación y electricidad*, el plano: *Protección contra incendios*, así como en la descripción en el Anexo I: *Cálculos*.

Para el cálculo de la iluminación ha sido necesaria la utilización de un software informático de ayuda, CYPE MED.

Los cálculos pueden ser consultados en el Anexo I: *Cálculo*.

1.9.3 Aire Comprimido

Según establece el artículo 4, Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias: requerirán proyecto de instalación, las que incluyan recipientes a presión de las Clases 1 o 2 del artículo 3.3 de esta ITC.

Los recipientes a presión, a efectos de la presente ITC, se clasificarán atendiendo a su peligrosidad con los siguientes criterios:

1. Potencial de riesgo.

Los recipientes se clasificarán según el producto de la presión máxima admisible (PS en bar) por el volumen (V en m³):

- ☐ Potencial 1: Mayor o igual a 1.000.
- ☐ Potencial 2: Mayor o igual a 300 y menor de 1.000.
- ☐ Potencial 3: Mayor o igual a 25 y menor de 300.
- ☐ Potencial 4: Mayor o igual a 10 y menor de 25.
- ☐ Potencial 5: Menor de 10.

2. Características de los fluidos.

- ☐ Grupo 1.1: Fluidos inflamables en forma de vapores, líquidos, gases y sus mezclas, a temperatura máxima de servicio T_{ms} igual o superior a 200 °C; gases o líquidos clasificados como muy tóxicos e hidrógeno a cualquier temperatura en concentraciones superiores al 75 % en volumen.

- ☐ Grupo 1.2: Otros fluidos peligrosos incluidos en el grupo 1 del artículo 9 del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo y que no se clasifiquen en el grupo anterior.

- ☐ Grupo 2.1: Gases no peligrosos incluidos en el grupo 2 del artículo 9 del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo (vapor de agua, gases inertes, inocuos, aire, ...).

– Grupo 2.2: Otros fluidos no peligrosos que no se clasifiquen en el grupo anterior.

Puesto que en nuestra instalación de aire comprimido no superara los 10 bares de presión, obtenemos un nivel de riesgo 5, siendo la clasificación del aire como grupo 2.1, se obtiene una instalación de clase 5 no será necesario la redacción de un proyecto para la puesta en funcionamiento de dicha instalación.

1.9.3.1 Compresor de aire

EL compresor que se ha seleccionado para la instalación será un Boge SBDL 1000 configurado con dos pistones cuya potencia es de 8.5 Cv, un volumen del depósito de 500 litros, 10 bares de presión e instalará un dispositivo de secador frigorífico.

El montaje del compresor se realizará sobre un sistema amortiguación de vibraciones, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

La ubicación tanto del compresor como del resto de unidades independientes se indica de forma detallada en el plano “Ventilación y aire comprimido”.

La conexión del motor de la unidad compresora se realizará atendiendo a lo establecido en el Reglamento Electrónico para Baja Tensión.

El canal por el cual se realizará la impulsión del aire, al igual que los canales instalados hacia las tomas de aire se montarán con una ligera pendiente, con la finalidad de que el agua de condensación se drene en la misma dirección que el aire comprimido, se realizarán instalaciones de separadores-purgadores en la misma para evacuar el agua.

El funcionamiento del grupo compresor será configurando para que su funcionamiento sea automático e interválico, regulándose las puestas en marcha y parada del mismo mediante el uso de presostatos que establezcan las presiones máximas y mínimas para su funcionamiento.

1.9.3.2 Toma de aire

La instalación de aire comprimido estará constituida por una única toma de aire por unidad compresora.

En dicha unidad se realizará la aspiración de aire en una zona adecuada evitando zonas expuestas a salida de humos, polvo, gases o aire viciado.

Para evitar que la unidad compresora esté expuesta a dichos gases su montaje se realizara en una habitación aislada tal y como se puede observar en el plano Ventilación y aire comprimido.

Para el correcto funcionamiento de la instalación se dispondrá en la aspiración de un equipo de filtrado en seco para eliminar cualquier contaminación del aire como partículas o impurezas. La unión del equipo de filtración se realizará mediante una unión estanca y acoplamiento flexible, siendo instalada de manera que su desmontaje para su sustitución o futuros mantenimientos y limpiezas del sistema se realice con la menor dificultad posible.

En la salida se intercalarán acoplamientos elásticos para las canalizaciones con el objetivo de reducir y absorber las posibles vibraciones producidas.

1.9.3.3 Equipo refrigerador.

Tras el compresor, se instalará un conjunto refrigerador. Su principal objetivo es el del enfriamiento del aire comprimido.

La unidad refrigeradora está constituida por un equipo de refrigeración, un separador /secador de aire junto con un purgador, su finalidad, eliminar las condensaciones que se produce durante la refrigeración del aire. Su conexión se realizará mediante uniones roscadas y estancas.

El enfriador podrá ser del tipo aire-aire o bien aire-agua.

1.9.3.4 Depósito de aire

La función del depósito será la de almacenar y acumular una cierta presión de aire dentro del mismo para su uso en todo el establecimiento, dicho dispositivo será utilizado como regulador, afrontando las variaciones de consumo de la red y amortiguar las variaciones de presión en la unidad compresora de tal forma que en la red de aire comprimido se obtenga siempre la misma presión de aire de forma homogénea.

La unión con la instalación se realizará mediante uniones roscadas y estancas para evitar pérdidas de aire y acoplamientos anti vibratorios.

El depósito irá constituido por una conexión de entrada de aire, una conexión para la salida del aire comprimido con llave de estrangulación y conexiones para los siguientes elementos: Válvula de seguridad, de purga y vaciado necesario para el condensador, un presostato para el sistema de control de presión del depósito, manómetro de lectura directa. Siendo de una precisión mínima de clase 2.5 obteniendo un error máximo tolerado del 2.5%.

El depósito deberá ir provisto de una placa de identificación M.I.E indicando las características del mismo.

Las válvulas de seguridad utilizadas para establecer purgas de aire comprimido de forma automática cuando se obtenga una presión excesiva o sobrepresión serán de resorte o electrónica.

Así mismo estas válvulas deben cumplir que la presión no supere un 10% la presión de tarado que se les establezca.

Para el precintado de dichas válvulas de seguridad se establecen las siguientes posibilidades de forma indistinta.

- ☐ Por el fabricante de la válvula.
- ☐ Por el fabricante del compresor.
- ☐ Por el instalador
- ☐ Por una entidad de inspección y control de reglamentario.

Las válvulas deberán ir provistas de una placa unida al precinto con la siguiente información:

- ☐ Datos del fabricante:
- ☐ Diámetro nominal.
- ☐ Presión nominal.
- ☐ Presión de tarado de la válvula.
- ☐ Caudal nominal.

En el depósito de aire comprimido se instalará un regulador de presión con el objetivo de mantener una presión uniforme en toda la red de la instalación.

1.9.3.5 Red de tuberías.

En la instalación de aire comprimido, la red instalada por toda la instalación se establecerá de cobre, dicha instalación irá montada en tubos de $\frac{3}{4}$ "a una altura superior a 5 metros, con una inclinación a favor de la salida del aire comprimido, su finalidad, evitar o reducir la introducción de condensación de agua en la maquinaria del compresor. Las bajantes hasta la conexión de salida para conexión de maquinaria serán de tubería de $\frac{1}{2}$ ". La conexión con la red principal se realizará mediante un arco conectándose en la parte superior de la tubería con la finalidad de reducir la acumulación de condensación de agua, evitando que esta condensación penetre en la maquina a conectar.

La altura a la que se instalará la bajante será de 1.20 metros respecto al suelo.

La red de aire comprimido irá vista en todo el recorrido de la instalación, fijada a las paredes y muros sobre soportes metálicos.

La unión de la instalación se realizará mediante soldadura a tope.

1.9.3.6 Receptores.

Se utilizarán elementos prefabricados para facilitar la maniobra de montaje y desmontaje ya que este ha de ser rápida y efectiva con no excesiva dificultad.

Los elementos que se necesitarán serán los siguientes:

- ☐ Separador de condensado con la purga.
- ☐ Válvula de cierre.
- ☐ Si el receptor y las condiciones de suministro lo exigen un filtro.
- ☐ Válvula reguladora de presión para reducir o aumentar la presión que la red

suministra en función de la maquinaria a utilizar. Se instalará un manómetro para visualizar la presión de trabajo que se va a utilizar, protegiendo de esta manera la maquinaria que se instalara en la red.

- ☐ Empalme de conexión, para realizar la conexión de la maquinaria a utilizar.

1.9.3.7 Justificación de la instalación

En este apartado se realizará la justificación por lo que no será necesario la presentación de un proyecto para la red de aire comprimido.

Volumen del compresor: 500 litros = 0.5 m³

Presión del compresor: 10 bares

Relacionando estas variables obtendremos la presión por metro cubico obtenido en nuestra instalación, por tanto:

$$P \cdot V = 10 \text{ bar} \cdot 0,5 \text{ m}^3 = 5 \text{ bar} \llbracket \text{ m} \rrbracket^3$$

Siendo esta inferior a los 10 bares m3 que se establece como máximo para la clase 5 para el caso de instalaciones utilizando aire a compresión.

Quedando de esta forma justificado que es innecesario la realización de un proyecto.

Para la visualización, disposición y detalle de la instalación de la misma se puede observar en el plano "Ventilación y aire comprimido".

1.9.4 Fontanería

Para la realización de instalación de la fontanería establecida para todo el establecimiento se regido mediante Norma Básica para instalaciones de agua en los edificios.

1.9.4.1 Definiciones generales

- La "acometida" es la tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución. Atravesará el muro de cerramiento del edificio por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado de forma que a la vez el orificio quede impermeabilizado.
- La "llave de toma" se encuentra colocada sobre la tubería de la red de distribución y abre el paso a la acometida. Su instalación es conveniente, porque permite hacer tomas en la red y maniobras en las acometidas, sin que la tubería deje de estar en servicio.
- La "llave de registro" estar á situada sobre la acometida en la vía pública, junto al edificio. Como la anterior, la maniobrará exclusivamente el suministrador o persona autorizada, sin que los abonados, propietarios ni terceras personas puedan manipularla.
- La "llave de paso" estará situada en la unión de la acometida con el tubo de alimentación, junto al umbral de la puerta en el interior del inmueble. Si fuera preciso, bajo la responsabilidad del propietario del inmueble o persona responsable del local en que estuviese instalada, podrá cerrarse para dejar sin agua la instalación interior de todo el edificio. Quedará alojada en una cama impermeabilizada construida por el propietario o abonado.

- El "alojamiento del contador general" se situará lo más próximo posible a la llave de paso, evitando, total o parcialmente, el tubo de alimentación. Se alojará preferentemente en un armario. Sólo en casos excepcionales, debidamente justificados, se situará en una cámara, bajo el nivel del suelo. En ambos casos, las dimensiones y condiciones apropiadas, según el calibre se indican en los cuadros siguientes:

Dimensionado del armario para contador general			
d	A	L	P
2	50	60	20
3	50	90	30
4	60	130	50

Donde:

A= altura

L= longitud

P= profundidad

d= diámetro interior

Todas las dimensiones se expresan en centímetros.

Dimensiones de la cámara para contador general			
d	A	B	h
4	150	60	40
6	210	70	70
8	220	80	80
10	250	90	80
Contador Carricuba	90	45	40
Contador fuente	60	40	40
A= longitud B= anchura h= profundidad. d= diámetro interior.	Todas las dimensiones están en centímetros. La cámara tendrá desagüe natural suficiente capaz, en caso de avería de la acometida, de evacuar toda el agua al exterior.		

- La "válvula de retención " se situará sobre el tubo de alimentación, junto a su conexión con la batería o, en el caso de contador general, después del mismo. Puede ser de eje horizontal o vertical, según requiera la instalación, y tiene por finalidad proteger la red de distribución contra el retorno de aguas sospechosas.

- Contadores. - El aparato será de un sistema y modelo aprobado por el estado.

1.9.4.2 Elementos instalados y consumos establecidos.

Los elementos que se montaran en toda la instalación de fontanería junto con sus consumos correspondientes se describen a continuación, teniendo en cuenta y rigiéndose mediante la norma básica para la instalación de aguas en los edificios. Estos elementos que se instalarán deben recibir unos caudales mínimos para su correcto funcionamiento e independientemente del estado de funcionamiento del resto de elementos instalados.

Los caudales mínimos de los aparatos domésticos son los siguientes:

	Agua fría (l/s)	Agua caliente (l/s)
Lavabo	0.1	0.05
Tomas con llave	0.2	
Bidet	0.1	
Ducha	0.2	0.1
Inodoro	0.1	

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Con dicha tabla se puede obtener el caudal máximo instantáneo de la instalación al cual se deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad, CS, donde N es el número total de tomas:

$$CS = \frac{1}{(N - 1)^{\frac{1}{2}}}$$

Una vez establecido los caudales mínimos de los aparatos domésticos se adjunta una tabla en la que se recoge tanto el número como el tipo de elementos que se instalarán:

Unidades	Elemento	Caudal	Caudal Total
5	Duchas	0,20	1
6	Inodoros	0,10	0,6
8	Lavabos	0,1	0,8
4	Tomas	0,2	0,8
23	Total		3,2

1.9.4.3 Criterios básicos para el diseño de la red

Para la red de agua, establecemos recomendablemente que la temperatura del agua sea inferior a 20°C en agua fría, en cuanto al agua caliente se recomienda una temperatura superior a 50°C. Para mantener el agua a las temperaturas indicadas en condiciones normales, es necesario que las tuberías de la red de agua fría estén alejadas de las de agua caliente y si es necesario deberán aislarse térmicamente.

Se seleccionarán materiales para permitir que la red de agua caliente pueda alcanzar una temperatura de 70°C y que resistan la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la formación de productos de corrosión. Se evitará ciertos materiales empleados para el sellado de uniones para las diferentes partes de un sistema de distribución de agua, por ser propicios para el desarrollo de la bacteria (cueros, maderas, ciertas gomas, masillas y materiales plásticos).

La red de agua potable deberá estar totalmente aislado contando con garantías de una total estanqueidad, aislamiento y correcta circulación de agua. Se evitarán en la instalación zonas de estancamiento del agua, tales como tuberías de “bypass”, equipos o aparatos de reserva, tramos de tuberías con fondo ciego, etc. para disminuir el riesgo de proliferación de microorganismos.

Antes de poner en funcionamiento la instalación, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua.

Los equipos en reserva deberán aislarse del sistema mediante válvulas de cierre hermético, y equipados con de válvulas de drenaje en el punto más bajo.

Las instalaciones estarán dotadas de válvulas de drenaje en los puntos bajos, dimensionadas para permitir la eliminación de los detritos (residuos provenientes de la descomposición de fuentes orgánicas) acumulados, conduciéndose hasta un punto que permita que aquellos sean visibles al purgarlos.

La instalación estará dotada de un sistema de válvulas de retención para evitar los retornos producidos por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado. No se aconseja la instalación de filtros, no obstante, en el supuesto en el que sean imprescindibles, deberán instalarse antes del tratamiento de desinfección y se cambiarán y/o limpiarán con frecuencia.

Los grifos y duchas instalados en la instalación deberán ser modelos que garanticen o eviten la formación de aerosoles. La instalación de los elementos terminales de la red (duchas, grifos, etc.), se realizará de la forma que garantice la imposibilidad de retornos del agua ya utilizada hacia el interior de la red.

El diseño del sistema preverá que los equipos y aparatos sean fácilmente accesibles para su mantenimiento, limpieza, desinfección, inspección y toma de muestras.

Para la toma de muestras se deberá instalar unas válvulas en puntos representativos de la red. Durante la fase de montaje, se tendrá especial cuidado para evitar la entrada de materiales extraños en los circuitos de distribución. Antes de la puesta en marcha de las instalaciones será necesario una limpieza a fondo del interior mediante la introducción de aire comprimido o agua (sin la utilización de detergentes), además, será necesaria una prueba para comprobar la estanqueidad de las instalaciones realizadas mediante una prueba de estanqueidad, tal como se establece la Norma UNE-EN 1610 “Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.”

El diseño de la instalación contemplará la posibilidad de seccionar zonas para permitir actuaciones de mantenimiento, limpieza o desinfecciones parciales del circuito, con disposición de los drenajes pertinentes, conducidos hacia la red de saneamiento, siendo estas instalaciones de agua, extensas y ramificadas, susceptibles de frecuentes modificaciones, existiendo un plano general actualizado y un esquema de toda la instalación, que se actualizarán con cada modificación.

El plano de la instalación recogerá todos los componentes instalados en la misma (válvulas, filtros, etc.) con identificación clara de su situación en la edificación, para facilitar

su localización. Se establecerá “LIBRO REGISTRO DE MANTENIMIENTO” en el que se recogerá las operaciones de mantenimiento de la instalación, modificaciones y otras incidencias sufridas por esta, así como los tratamientos aplicados que, de ser efectuados por empresa contratada extenderá un certificado conforme al Anexo 2 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.

1.9.4.4 Red de abastecimiento

Definimos como Red de Abastecimiento General a la instalación que se inicia en la tubería de suministro Municipal hasta pasada la arqueta de registro, comenzando en este último punto la red interior, derivándose desde la misma las siguientes líneas:

- Línea de suministro de agua fría, para la instalación anteriormente descrita con lavabos, inodoros, duchas, etc.
- Línea de suministro de agua al grupo Térmico de producción A.C.S.

Características del agua de suministro.

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano, por tanto, deberá ser limpia, no conteniendo ningún tipo de microorganismo, parásitos o sustancia en una cantidad o concentración en la que pueda ocasionar un riesgo para la salud.

El agua suministrada será por la compañía Municipal de Abastecimiento de Agua establecida en la zona, a partir de la red de agua potable que suministra a toda la población.

Consideraciones generales de suministro.

- Presiones admisibles: La presión mínima recomendable de entrada de la edificación debe ser de 28 m.c.a., la cual debe asegurar la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona.

- Materiales empleados en las tuberías: A los criterios básicos de diseño descritos con anteriormente, las Normas Básicas establecen una serie de condiciones para las tuberías:

- ☐ Deberán ser resistentes a la corrosión y mantener sus propiedades físicas con el paso del tiempo.

- ☐ No se deberá alterar ninguna de las características del agua tales como olor, sabor, color, etc.

□ No se utilizarán tuberías cuyo material sea polímero para el agua caliente, salvo que estén fabricadas y dimensionadas para soportar la temperatura establecida del fluido.

□ La presión de trabajo no será inferior a 15 Kg/cm².

Cumpliendo con lo establecido, se utilizarán tuberías consideradas como paredes lisas, del tipo Polietileno PE100 PN 16 en la acometida y Polietileno reticulado de alta densidad (PEX) en la instalación interior, con uniones a base de accesorios del mismo material o utilizando materiales diferentes con manguitos de acoplamiento específicos, ensamblado a presión por termo soldadura o por soldadura a tope. Las características por las que se ha elegido dicho material se describen a continuación:

- Apto para uso alimentario, inodoro, inodoro, inerte y atóxico.
- Inalterable a la acción de terrenos agresivos.
- Ligeras, de fácil transporte, manipulación e instalación.
- Pérdidas de carga por rozamiento mínimas debido a su bajo factor de fricción.
- No se producen sedimentos ni incrustaciones, manteniéndose la sección original.
- Mantienen la estanqueidad incluso con asentamiento del terreno.
- Insensibles a la congelación.
- Bajo valor de sus módulos elásticos, por lo que su elasticidad atenúa los efectos del golpe de ariete.

Se debe tener en cuenta que este tipo de tuberías existen para un mismo diámetro de tubería distintos espesores, por tanto, se deberá elegir aquellas que proporcionen una presión de trabajo superior a 15 Kg/cm².

- Válvulas: Las llaves de corte de suministro serán válvula de bola de latón o de asiento, dependiendo del tramo. Además, la disposición de las válvulas de cierre se realizará de manera que permita una mayor independencia de las diferentes líneas destinadas para las diferentes zonas.

- Dispositivos anti retorno: Para evitar el retorno del fluido en la instalación, ésta dispondrá de válvulas de retención, homologadas por la Dirección General de Industria, sus diámetros nominales deberán ser exactamente iguales a las tuberías donde serán instaladas.

- Otros materiales: Los diferentes materiales instalados en la línea, tales como codos, T, reducciones, conexiones, etc. deberá, ser del mismo tipo de material que las canalizaciones, siendo por tanto éstas de Polipropileno PR-80 PN-20 unido por presión o bien por soldadura a tope.

- Velocidades admisibles: La velocidad máxima viene condicionada debido a la aparición de cavitaciones, golpes de ariete, vibraciones y la posibilidad de la aparición de partículas en suspensión.

Por otro lado, la velocidad mínima viene condicionada por agotamiento de oxígeno, aparición de contaminantes y formación de sedimentaciones, produciendo que dichos contaminantes permanezcan un tiempo excesivos en la red, disminuyendo la calidad del agua distribuida.

Por ello es recomendable una velocidad en la conducción no superior a 2,00 m/s ni inferior a 0.5 m/s. Pudiendo variar la velocidad entre dichos rangos de velocidades.

- Pérdidas de carga: Las pérdidas de carga, también denominadas pérdidas de presión, se miden en maca. En los tramos rectos de las tuberías y en los distintos elementos montados en la instalación que se utilizan para la regulación y canalización del agua tales como llaves de paso, codos, té, reducciones, etc., también producen pérdidas de carga. Las pérdidas de carga se calculan mediante el uso de gráficos, tablas y ábacos incluidos por el fabricante o en manuales de diseño para este tipo de instalaciones.

1.9.4.5 Condiciones suministradoras

El agua suministrada a la planta será por la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona, "Somajasa". La presión nominal facilitada por la Empresa suministradora será 35 m.c.a., utilizando por ello para los cálculos una presión mínima de 28 m.c.a.

Acometida

La Empresa Suministradora "Somajasa" será la encargada de efectuar la acometida desde la red municipal hasta la llave de registro en la fachada de la edificación de referencia, de acuerdo con los consumos previstos y presiones. La tubería de acometida será polietileno reticulado (PE 100 PN 16) de 40 x 3.

En el punto de conexión de la acometida con la tubería general de abastecimiento se instalará una llave de toma, la cual será la encargada de abrir el paso hacia la acometida.

Del mismo modo, se instalará una llave de registro, situada en una arqueta cuyo uso será exclusivamente realizado por el suministrador, seguidamente se instalará una válvula de retención.

Las llaves utilizadas para el registro y el suministro serán de un diámetro de 40mm, mientras que para el caso de la válvula de retención se establecerá de 1”.

Tubos de agua fría

La conexión de los tubos de agua fría se inicia en el contador, guiados mediante guías o huecos técnicos hacia la fachada principal de la nave, a partir de la cual se canalizará mediante empotramientos por los tabiques hasta las distintas tomas establecidas a lo largo del establecimiento.

1.9.4.6 Circuito Hidráulico

En este apartado se procederá a la conexión de los sistemas que con anterioridad en apartados anteriores se han citado correspondiendo con el circuito hidráulico establecido por el trazado de las tuberías, dichos circuitos tendrán un recubrimiento aislante, sistema de seguridad, sistema de purga, llenado, vaso de expansión, válvulas y accesorios varios.

El tipo de tubería seleccionado será de polietileno reticulado de alta densidad (PEX) de paredes lisas, estabilizadas para la temperatura con mezcla de fibras integradas y campo de aplicación hasta 16 kg/cm² y una temperatura de entrono a 90 °C. Las uniones se han de realizar mediante conexiones y demás accesorios cuyo material sea el mismo o bien de distinto material con acoplamientos específicos ensamblado mediante termo soldadura por presión o bien por soldadura a tope.

Con el fin de evitar problemas debido a esfuerzos de dilatación sobre otros sistemas o instalaciones, se preverán estos puntos fijos en las tuberías.

Todos los elementos de la instalación estarán compuestos por elementos de la misma calidad, las válvulas de la instalación serán de bola, estancas interior y exteriormente a una presión hidráulica igual a 1.5 la presión de trabajo.

Las características de las tuberías y del resto de la instalación se realizan bajo los criterios básicos de diseño que se ha descrito anteriormente y las Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Agua, estableciendo una serie de condiciones para la tubería que se describirán a continuación:

- Las tuberías deben ser resistentes a la corrosión y sus características físicas permanecer estables con el paso del tiempo.
- No se alterará ninguna de las características del agua.
- No se utilizará tuberías de material plástico en tuberías de agua caliente, salvo que esté fabricado y dimensionado para soportar la temperatura del fluido.
- La presión de trabajo no será inferior a 15 kg/cm².

La instalación deberá estar convenientemente aislada térmicamente mediante espuma elastomérica tipo K-FLEX, con unos espesores mínimos acorde a lo establecido en la UNE 100170 y el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), con el objetivo de disminuir las pérdidas caloríficas:

- Para tuberías instaladas por el interior se establecerá un espesor mínimo de 20 mm para el rango de temperaturas de 66 a 100 °C con un diámetro máximo de 35 mm según lo indicado en RITE. En caso en el que las tuberías discurriesen por el exterior, el aislamiento de dichas tuberías se incrementará 10 mm.

- Las uniones se realizarán mediante soldadura o roscadas, siendo las características de presión y servicio las indicadas para las tuberías como mínimo. Para las juntas se utilizarán materiales resistentes a la acción del agua caliente, éstos deberán ser capaces de resistir la temperatura de servicio sin producir en la instalación deformación alguna.

Para el diámetro de la tubería se ha calculado para que las velocidades de circulación no sean superiores a 5 m/s.

Instalación de A.C.S mediante calentador eléctrico

Para la generación de agua caliente para el abastecimiento de la red se realizará mediante la instalación de un calentador de agua eléctrico.

Las características del calentador que se instalará son las siguientes

Red de distribución de A.C.S

La red de distribución interior de A.C.S se considera al conjunto de tuberías que se inicia en la salida del calentador eléctrico hasta los elementos que producen el consumo de agua caliente, tales como lavabos y duchas.

La elección del tipo de tuberías para el sistema A.C.S se ha de realizar atendiendo a lo establecido en las Normas Básicas para la Instalaciones Interiores de Agua, la cual establece las siguientes condiciones:

- Resistentes a la corrosión y mantener sus características con el paso del tiempo.
- No alterar las características del agua.
- Sólo se utilizarán materiales plásticos para el agua caliente en el caso en el que garanticen soportar la temperatura del fluido sin producir en la instalación deformaciones, contaminación del fluido, etc.

- La presión de trabajo no deberá ser inferior a 15 Kg/cm².

La instalación estará diseñada con tuberías de Polietileno reticulado de alta densidad (PEX), paredes lisas, con un campo de aplicación de 16Kg/cm² y 90 °C de temperatura. Los empalmes y uniones de los diferentes tipos de elemento conectado en la red serán del mismo tipo de material o bien mediante otro tipo de material con manguitos de acoplamiento específicos siendo unidos mediante termo soldadura por presión o soldadura a tope.

La instalación de las tuberías estará empotrada en los espacios huecos de la construcción, dependiendo de por donde transita el tendido, estando perfectamente aisladas térmicamente con coquilla de espuma elastómerica K-FLEX ST.

Antes de proceder a su cubrimiento deberá pasar una inspección, estando por tanto accesible la instalación.

Los espesores establecidos serán los establecidos según el RITE y la UNE 100170, siendo éstos de 40 mm para diámetros nominales de tuberías DN90 hasta DN 125, 30 mm para diámetros desde DN32 a DN75 y 20 mm para diámetros inferiores a DN25, su finalidad principalmente será para reducir las pérdidas térmicas en toda la instalación.

Las tuberías irán fijadas sobre soportes metálicos resistentes en los distintos puntos de la tubería para evitar que los esfuerzos de dilatación afecten a otros elementos, salvo en los cambios de dirección que no se fijen con el fin de permitir su movimiento libremente.

Los elementos consumidores conectados en la instalación deberán ir provistos de válvulas para la interrupción del fluido, con la finalidad de facilitar las operaciones de reparación y/o mantenimientos necesarios durante la vida útil de la instalación.

Los distintos elementos conectados en la instalación tales como codos, reducciones, T, etc. deberán tener la misma calidad, serán del mismo material e irán ensamblados mediante termo soldadura por presión o solape a tope, las válvulas de la instalación serán de tipo bola, estancadas a una presión hidráulica igual a 1.5 la presión de trabajo tanto exterior como interior.

La velocidad en la conducción no será superior a 2 m/s, variando entre 0.5 m/s y 2 m/s.

Las pérdidas de carga, medida en Metros de columna de agua (m.c.a) que producen tantos codos, válvulas, T, conductos rectos, reducciones, etc. Se calculan mediante gráficas, tablas y ábacos que son suministrados por los fabricantes o manuales de diseño para este tipo de instalación.

Las derivaciones hacia otras líneas o elementos consumidores se deberán realizar mediante un tendido de tubería del mismo tipo de material y diámetros normalizados.

Las llaves de corte serán de tipo bola de latón estando instalada de forma que se pueda independizar al máximo las distintas líneas para cada zona. Además, los distintos puntos de alimentación deberán ir provistas de una llave de corte tanto para el agua fría como para el agua caliente.

Aparatos sanitarios

- Plato de ducha: Los platos de ducha serán del tipo acrílicos, dichos platos de duchas están formados por el cuerpo acrílico del plato y un revestimiento de fibra de vidrio del plato por la parte interna para obtener una mayor rigidez él.

El color de los platos de ducha será blanco.

- Lavabos: El tipo de lavabos elegidos han sido del tipo encastrados, del tipo porcelana vitrificada con unas dimensiones adecuadas a la disposición y organización del recinto en el que se van a instalar.

Los lavabos irán provistos de orificios destinados para grifería, rebosadero integral así como todo lo necesario para su montaje.

- Inodoros: Los inodoros que se van a instalar serán de porcelana vitrificada de color blanco. Dichos inodoros contarán de taza vertical de salida, asiento de la taza con tapa, fluxor, cisterna, manguito del inodoro, bastidor de montaje y demás elementos necesario para su perfecto funcionamiento.

Grifería

La grifería que se empleara en la instalación de fontanería serán del tipo mono mando, en el cual se dividirá entre agua caliente y fría dentro del mismo mando.

El material utilizado será el usual para la grifería en instalaciones domésticas, latón cromado.

Destacar que debido a que en nuestras instalaciones la demanda de agua caliente sanitaria utilizada será inferior a 50 litros/día queda exenta de contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, tal como se establece en el código Técnico de Edificación CTE HE4, el cual establece: "En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que

contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.”

Tabla 2.1. Contribución solar mínima en %. Caso general

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	50	60	70
5.000-6.000	30	30	55	65	70
6.000-7.000	30	35	61	70	70
7.000-8.000	30	45	63	70	70
8.000-9.000	30	52	65	70	70
9.000-10.000	30	55	70	70	70
10.000-12.500	30	65	70	70	70
12.500-15.000	30	70	70	70	70
15.000-17.500	35	70	70	70	70
17.500-20.000	45	70	70	70	70
> 20.000	52	70	70	70	70

1.9.5 Saneamiento

Para la realización de la instalación de saneamientos se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes criterios para su diseño:

- En primer lugar debe garantizar que la evacuación se realice de manera adecuada para las condiciones previstas, así como una impermeabilidad adecuada de los componentes de la red y evitar o reducir la posibilidad de que haya o se produzcan fugas en la instalación, en especial en las uniones y juntas.
- Dicha evacuación de las aguas usadas debe ser lo más rápida posible utilizando el menor tiempo, siendo compatible con la velocidad máxima aceptable, evitando los estancamientos y que dicha instalación sea capaz de impedir la inundación junto con un posible retroceso de las aguas con cierta seguridad.
- Facilitar el acceso a las redes para la correcta limpieza de los elementos.

1.9.5.1 Evacuación de aguas

Podemos clasificar las aguas que se vierten a la red de evacuación en tres grupos principales:

1. Aguas Residuales

Definimos aguas residuales a aquellas que tienen cierta suciedad y arrastran elementos en disolución tales como detergentes, grasas y jabones.

En este grupo podemos clasificar los diferentes elementos sanitarios tales como lavabos, duchas, etc. Excluyendo los inodoros.

2. Aguas Fecales

Definimos aguas fecales a aquellas que arrastran materiales fecales, dichas aguas tienen un alto contenido en bacterias, elementos orgánicos y materias sólidas.

3. Aguas pluviales.

Definimos agua pluvial a aquellas procedente de la lluvia que no es absorbida por el suelo, sino que escurre de edificios, calles, estacionamientos y otras superficies.

Dichas aguas generalmente son aguas limpias.

1.9.5.2 Saneamiento

Con carácter general, las redes de alcantarillado serán unitarias, es decir, las aguas residuales y pluviales se transportarán conjuntamente por un único conducto.

Dicho diseño para la recogida constará de colectores, bajantes, cazoletas que desaguan el agua residual a la arqueta que se montará previa al vertido a la red para separar las grasas.

1.9.5.3 Sistema de circulación.

Dentro de los conductos, la circulación del agua se realizará por gravedad, debiendo evitarse por todos los medios posibles la necesidad de recurrir a sistemas de impulsión o de elevación.

1.9.5.4 Coexistencia de la red de saneamiento con otros servicios.

En la elección del trazado de las redes de saneamiento deberán tenerse en cuenta los posibles servicios que pudieran resultar afectados, con los cuales habrá de existir una separación suficiente para facilitar las labores de explotación, mantenimiento, etc.

Con carácter general, se procurará que la separación entre las generatrices exteriores de las redes de saneamiento y las de los restantes servicios resulte mayor o igual a 0,40 m en proyección horizontal longitudinal y que, bajo ninguna circunstancia, el espacio libre existente sea inferior a 0,20 m.

El cruce con cables u otras conducciones habrá de efectuarse de forma que el trazado de la red resulte lo más perpendicular posible, procurando mantener una separación entre generatrices mayor o igual a 0,20 m, medida en el plano vertical.

Las redes de saneamiento deberán instalarse a una separación suficiente de las edificaciones para reducir en la medida de lo posible los daños que pudieran producirse a consecuencia de una rotura de las mismas. Con carácter general, las distancias mínimas a fachadas, cimentaciones u otras instalaciones subterráneas similares, será la siguiente:

- Para tuberías con DN < 300 mm: Distancia mínima = 0,80 m.
- Para tuberías con DN $\geq$ 300 mm: Distancia mínima = 0,35 + 1,5 DN.

Para evitar posibles riesgos de contaminación, el trazado de las redes de alcantarillado discurrirá

Siempre a inferior cota que la de las redes de abastecimiento.

1.9.5.5 Pruebas

Velocidades máximas y mínimas.

En el cálculo de las velocidades se ha de tener en cuenta que las aguas circulen con una velocidad mínima para que permita la auto limpieza de las tuberías para evitar la sedimentación o depósito de las materias que las aguas residuales llevan en suspensión, para garantizar lo anteriormente comentado conviene que dicha velocidad no sea inferior a 0.6 metros por segundo (m/s) con la sección llena, una velocidad de 0.3 m/s. con caudal medio y calado de un 1/5 del diámetro.

Para las aguas pluviales, dicha velocidad será conveniente que no sea inferior a 1 m/s con la sección llena y ½ con caudal medio.

Así mismo también se ha de delimitar la velocidad máxima de circulación para evitar que los materiales corrosivos generen erosiones o desgastes en los conductos en este caso se establecerá una velocidad generalizada de 3m/s.

Pendientes máximas y mínimas.

En la red, las pendientes máximas y mínimas de las conducciones vienen impuestas por los condicionantes de velocidad de circulación fijados, es decir se diseñarán para no sobrepasar las velocidades impuestas en el apartado anterior.

Para nuestro caso estableceremos una pendiente mínima de 2%

Diámetro (mm)	Pendiente mínima (%)
50	2
75	2
100	1.5
150	1
200	1

Tabla 1: Pendiente mínima de los conductos de descarga.

1.9.5.6 Materiales.

Con carácter general, los materiales empleados para la fabricación de la red de aguas de saneamiento

Tuberías.

Las tuberías empleadas en las redes de saneamiento deberán ser capaces de soportar los esfuerzos a los que van a estar sometidos durante su almacenamiento,

transporte, acopio en obra, montaje y puesta en funcionamiento, siendo sus características fundamentales a considerar las siguientes:

Resistencia a las solicitaciones internas o externas, tanto mecánicas como químicas y biológicas.

- Resistencia a la abrasión de las partículas arrastradas por el efluente.
- Estanqueidad e impermeabilidad, para evitar tanto las pérdidas hacia el exterior como la penetración de aguas exteriores al interior de los mismos.

Por tanto, dichas conducciones del alcantarillado y saneamiento serán las siguientes:

- Las tuberías designadas a bajantes serán de PVC, siendo éstas empotradas y conectados a las arquetas a pie de bajante.

Las tuberías interiores designadas a desaguar las aguas fecales serán de PVC, enterradas en paramentos y/o soleras, con pendientes adecuadas y conectadas a arqueta tal como se ha establecido en apartados anteriores.

- Las tuberías designadas a aguas pluviales del aparcamiento serán de PVC, enterradas en paramentos y/o soleras, con pendientes adecuadas y conectadas a arqueta.

- Las tuberías interiores designadas a desaguar las aguas residuales de lavabos y ducha serán de PVC, enterradas en paramentos y/o soleras, con pendientes adecuadas y conectadas a arqueta.

- La tubería general que conecta desde la arqueta central con la red general pasando por la arqueta separadora de grasas será de PVC.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán realizarse mediante junta elástica, con anillo de elastómero incorporando en la unión mediante aplicación un sellante.

Será de suma importancia garantizar que el sistema garantice una perfecta estanqueidad de las juntas entre las tuberías y elementos que forman las redes del alcantarillado.

Arquetas.

El material de las arquetas será de PVC o realizadas in situ en la obra, las dimensiones de las mismas se determinarán en función del diámetro de las tuberías y los caudales que circulan por las mismas. La altura de las arquetas será determinada en función de las pendientes de las tuberías con la finalidad de evacuar las aguas por gravedad.

Para cerrar las arquetas se establecerá una tapa que bien podrá ser de fundición o de losa de hormigón con una resistencia característica del mismo de 250 Kg/cm² soportada por cuatro bordes con el acabado según revestimiento.

Los tipos de arquetas que se establecerán son las siguientes:

- Arquetas de paso
- Arquetas para separar las grasas.

1.9.6 Protección contra incendios.

La actividad objeto de estudio se regirá por Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, recogida en dicho Real Decreto en el capítulo 1, artículo 2(Ámbito de Aplicación), apartado c, como “talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.”

1.9.6.1 Caracterización.

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales, relacionada con la seguridad contra incendios, estarán regida por su configuración y ubicación con relación a su entorno y su nivel de riesgo intrínseco.

1.9.6.2 Configuración y ubicación con relación a su entorno

El establecimiento objeto de nuestro estudio es caracterizado como TIPO C: “el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que 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.”

Nivel de riesgo intrínseco.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a unos criterios simplificados.

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará mediante la expresión que nos determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida de dicho sector de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i S_i q_{si} C_i}{A} R_a \left(\frac{MJ}{m^2} \right) o \left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Donde:

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

Tras aplicar la tabla 1.2 del anexo 1 obtenemos la siguiente tabla:

Actividad	q_{si} (MJ/m ²)	R_a	C_i	A (m ²)	S_i (m ²)
Taller Mecánico	400	1	1	2175	1375

Aplicando la ecuación para determinar el nivel de riesgo intrínseco obtenemos lo siguiente:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i S_i q_{si} C_i}{A} R_a \left(\frac{MJ}{m^2} \right) \text{ o } \left(\frac{Mcal}{m^2} \right) = \frac{400 \cdot 1375 \cdot 1}{2175} \cdot 1;$$

$$Q_s = 252.87 \frac{MJ}{m^2}$$

Tras obtener el resultado se comprueba que:

$$252.87 \frac{MJ}{m^2} \leq 425 \frac{MJ}{m^2}$$

Tras la comprobación podemos establecer el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento como nivel **BAJO 1**.

1.9.6.3 Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco

Fachadas accesibles:

La construcción que nos ocupa cumple con los requerimientos del anexo II del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, relacionada a la fachada de la edificación. Por tanto, los huecos de las fachadas deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Sectorización de los establecimientos industriales.

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C, según el anexo I.

En la edificación que nos ocupa TIPO C y bajo el nivel de riesgo intrínseco (BAJO 1) la máxima superficie construida admisible construida admisible de cada sector de incendio es determinada SIN LÍMITE.

En el caso de nuestra edificación, el establecimiento ocupa una superficie construida de 2175 m², por ello y atendiendo a lo obtenido podemos definir un único sector de incendio.

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120	R 90	R 90	R 60	R 60	R 30
	(EF - 120)	(EF - 90)	(EF - 90)	(EF - 60)	(EF - 60)	(EF - 30)
MEDIO		R 120	R 120	R 90	R 90	R 60

	NO ADMITIDO	(EF-120)	(EF-120)	(EF - 90)	(EF - 90)	(EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180	R 120	R 120	R 90
			(EF - 180)	(EF -120)	(EF - 120)	(EF- 90)

Tabla 2.2 Anexo II del Reglamento establece la resistencia y estabilidad al fuego de los elementos: Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes.

Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo la que se indica en la siguiente tabla:

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto	EI 240	REI 240 (RF-240)

El cerramiento exterior está construido con placas de hormigón de 30 cm de espesor, obteniendo un EI -120.

Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometan a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m.

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor que 135° la anchura de la franja será, como mínimo, de dos m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

Evacuación de los establecimientos industriales.

- Calculo de ocupación:

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de las siguientes expresiones.

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100.$$

$$P = 110 + 1,05 (p - 100), \text{ cuando } 100 < p < 200.$$

$$P = 215 + 1,03 (p - 200), \text{ cuando } 200 < p < 500.$$

$$P = 524 + 1,01 (p - 500), \text{ cuando } 500 < p.$$

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

El número de trabajadores previsto como máximo para el taller será de 20 personas, por tanto, obtenemos lo siguiente:

$$P = 1.10 \cdot 20 = \mathbf{22 \text{ perspnas}}$$

- Número y disposición de las salidas:

En todo el recorrido de evacuación las puertas y los pasillos cumplen las condiciones exigidas en el DB-SI, Documento Básico de Seguridad contra Incendios, perteneciente al Código Técnico de la Edificación (CTE) en concordancia con el presente Reglamento.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre las establecidas en el artículo 7.2 de la NBE/CPI/96:

Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo (*)	35 m (**)	50 m
Medio	25 m (***)	50 m
Alto	–	25 m

Mediante lo expuesto y siendo constatado en el plano: Protección contra incendios, se establecerá varias salidas de emergencia, siendo el máximo recorrido permitido de 50 metros.

Tras un estudio de las características y dimensiones de nuestro establecimiento se ha comprobado que desde cualquier punto de la instalación no supera dicha distancia para la evacuación.

- Salidas del sector.

Puesto que es un taller mecánico, durante el desarrollo de la actividad las puertas de salida al edificio en planta permanecen abiertas correspondiéndose por tanto con las salidas del sector.

Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

Puesto que nuestro establecimiento está catalogado como tipo C y un riesgo intrínseco BAJO 1, según el apartado 7.1 del Reglamento contra incendios en los establecimientos industriales en este establecimiento no es necesario disponer de un sistema de evacuación de humos y gases de combustión

Almacenamientos.

Los materiales almacenados en la actividad están definidos como tipo C y D según el reglamento de almacenamiento de productos químicos, las temperaturas de inflamación son superiores a 100°C y se obtiene un nivel de riesgo intrínseco calculado tipo BAJO-1.

1.9.6.4 Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales

Las instalaciones térmicas procedentes de combustibles sólidos, líquidos o gaseosas, así como su almacenamientos, distribución, equipos y acondicionamiento térmico, las instalaciones de servicios eléctricos, las instalaciones frigoríficas, las instalaciones con unos de energía mecánica y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y levadores deberán cumplir los requisitos aprobados por los reglamentos vigentes a los cuales estén afectados.

En caso en el que los conductores eléctricos alimenten equipos que deban permanecer activos en caso de incendio, éstos deberán protegerse para poder garantizar que la corriente eléctrica se mantendrá durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en el que se encuentra. Unas de las soluciones adoptadas para estos casos es el uso de paneles resistentes al fuego.

En el caso en el que no esté regulada bajo ninguna normativa EN, se hará uso de la normativa alemana DIN 4102 (UNE 23093) para justificar la resistencia al fuego.

1.9.6.5 Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998.

Sistemas automáticos de detección de incendio

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

- Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3.000 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior.

Puesto que nuestro establecimiento está constituido como TIPO C y el nivel de riesgo intrínseco en el que se cataloga es bajo, independientemente de la superficie total construida, no es necesaria una instalación de sistema automático de detección de incendios.

Sistemas manuales de alarma de incendio.

Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

Debido a las dimensiones de nuestro establecimiento, éste será dotado de 4 pulsadores para el sistema manual de alarma contra incendios, instalados 2 de ellos en las puertas de salida de la nave y otros pulsadores en la sala de exposición y otro en la sala de almacenamiento o recambios, cumpliendo con lo establecido en la normativa para no superar 25 metros, dicha distribución la podemos apreciar en el plano: Protección contra incendios.

Sistemas de comunicación de alarma.

Se instalarán sistemas de comunicación de alarma en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales, si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m² o superior.

Debido a que nuestro proyecto no supera la superficie indicada, no es necesaria su instalación.

Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

No será necesaria nuestra instalación.

Sistemas de hidrantes exteriores.

No será necesaria nuestra instalación

Extintores de incendio.

Según indica el Reglamento de Seguridad Contra Incendios, se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Tipos de fuegos que podemos diferenciar en el establecimiento:

- Fuegos clase A: Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, cartón, pajas, carbones, textiles, etc.
- Fuegos clase B: Son los fuegos que involucran a líquidos inflamables y sólidos fácilmente fundibles por acción del calor (sólidos licuables). Podemos encontrar a todos los hidrocarburos, alcoholes, parafina, cera, etc.
- Fuegos clase C: Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas, entre otros. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se pueden usar soluciones acuosas.

Puesto que en nuestro establecimiento existe la posibilidad de que se produzcan los tipos de fuegos mencionados el tipo de extintor a utilizar va a ser de polvo seco ABC y

dióxido de carbono (CO₂) distribuidos sobre el área del establecimiento, tal y como se puede apreciar en el plano: "Protección contra incendios".

Su distribución por todo el establecimiento estará repartida de forma que estén situados próximos a los puntos donde se haya estimado una mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 metros.

La colocación de los extintores portátiles se realizará de forma que permita su utilización de manera sencilla y rápida, además las alturas del extremo superior de extintor no podrán tener una altura sobre el suelo superior a 1.70 metros.

Para determinar la eficacia de los extintores a disponer se hará uso del Reglamento de Protección Contra Incendios recogido en el Anexo III, apartado 8.

El cálculo del volumen para fuegos tipo B en dicho establecimiento se considerará para el caso más perjudicial, para ello consideramos un total de 10 camiones con los depósitos llenos de gasóleo (500 l /camión aproximadamente), obteniendo un volumen de gasóleo A de 5000 litros.

Sistemas de bocas de incendio equipadas.

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

- Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 200 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

- Son establecimientos de configuraciones de tipo D o E, su nivel de riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada es de 5.000 m² o superior.

Puesto que nuestro establecimiento está catalogado como tipo C y riesgo intrínseco bajo no es necesaria la instalación.

Sistemas de columna seca.

Según lo dispuesto en el apartado 10 del anexo III del Real Decreto de protección contra incendios. Los sistemas de columna seca se instalarán en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

Por tanto, puesto que nuestro establecimiento es de riesgo intrínseco bajo no será necesaria su instalación.

Sistemas de agua pulverizada.

No es necesaria su instalación puesto que se trata de un establecimiento Industrial de Tipo C y riesgo intrínseco BAJO, según lo dispuesto en el apartado 10 del Anexo III del Real Decreto de protección contra incendios.

Sistemas de espuma física.

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores, puesto que en éste caso no ocurre no procede su instalación.

Sistemas de extinción por polvo.

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas.

No se considera necesario su instalación.

Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

No se precisa de su instalación para la actividad que se va a desempeñar en dicho establecimiento.

Sistemas de alumbrado de emergencia.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales según el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales cuando:

- Estén situados en planta bajo rasante.
- Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.
- En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- La iluminancia será, como mínimo, de cinco lx en los espacios definidos en el apartado 16.2 de este anexo.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

En el plano “protección contra incendios” se puede apreciar las características y ubicación de los sistemas de alumbrado de emergencia de todo el establecimiento.

Señalización.

Según lo establecido en el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales se deberá disponer de la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Para cumplir con lo establecido con anterioridad, la señalización deberá seguir las siguientes normativas establecidas.

- UNE 23033.
- UNE 23034.
- UNE 23035.

Todo ello perfectamente detallado en el plano adjunto “instalación contra incendios” en el que se puede apreciar detalladamente la ubicación y las características de las señalizaciones instaladas en el establecimiento.

1.10 Programas utilizados para el cálculo y diseño.

En este apartado se dispondrá a organizar y nombrar los distintos programas utilizados para los cálculos y diseños realizados en este proyecto para las distintas áreas que se abarcan.

1.10.1 Construcciones Industriales.

1.10.1.1 Pórticos.

Para el cálculo de los pórticos establecidos en la nave se ha realizado mediante el software versión estudiante CYPE 2018 Generador de pórticos.

1.10.1.2 Estructuras y cimentaciones.

Para la realización de los cálculos estructurales y cimentación se hará uso del software versión estudiante de CYPE 2018 3D

1.10.2 Instalaciones

1.10.2.1 Fontanería y saneamiento

Para realizar los cálculos necesarios para las instalaciones realizadas en la fontanería y saneamiento se hará uso del software informático Microsoft Excel 2013 Y CYPE MEP

1.10.2.2 Iluminación

Para la realización de los cálculos de iluminación e instalaciones eléctricas del establecimiento se ha realizado mediante es software informático CYPE MEP

1.10.2.3 Alumbrado de emergencia.

Para el cálculo de las instalaciones de alumbrado de emergencia se ha realizado mediante el software informático CYPE MEP

1.10.2.4 Instalación eléctrica.

Para la realización de la instalaciones y cálculo para la realización de la instalación eléctrica se ha hecho uso del software informático CYPE MEP

1.10.2.5 Presupuesto y mediciones.

La elaboración de los presupuestos y mediciones de dicho proyecto se ha realizado mediante es software informático Presto 2012

1.10.2.6 Planos

Para el diseño y elaboración de los planos necesarios para este proyecto se ha hecho uso del software informático AutoCad 2017

1.11 Referencias Bibliográficas

Rodríguez, Antonio Manuel Reyes. 2009. *Cálculo de estructuras metálicas con Nuevo Metal 3D*. Madrid: Anaya Multimedia, 2009.

Antonio Manuel Reyes Rodríguez, 2017.*CYPECAD MEP 2018. Diseño y cálculo de instalaciones en los edificios*, Anaya Multimedia,2017

Antonio Manuel Reyes Rodríguez, 2015. *CYPE 3D 2016.Diseño y cálculo de estructuras metálicas*, Anaya Multimedia,2015.

Rodríguez, Antonio Manuel Reyes. 2010. *Instalaciones del edificio*: Anaya Multimedia, 2010.

Agustín Bertrán Moreno – Emilio Gómez Cobos, 2012, *Mediciones de obras: iniciación a los precios*.

2 ANEXOS A LA MEMORIA

2.1 Anexo I: Cálculos

2.1.1 Cálculos de estructura y cimentación.

Las **figuras** y **tablas** deberán citarse en el texto y se intercalarán en el lugar correspondiente en el cuerpo del texto después de su cita y lo más próximo posible a ella. Se notarán con numeración arábica y habrá una numeración diferenciada para las figuras y otra para las tablas. La numeración será consecutiva a lo largo de toda la memoria o bien para cada capítulo por separado. En este último caso llevarán dos dígitos separados por un punto, el primero de los cuales hace referencia al capítulo y el segundo al número de la figura o la tabla (por ejemplo, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** o **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Tanto las figuras como las tablas llevarán su pie correspondiente.

¿Qué ocurre con los pies de página?¹

2.1.1.1 Datos de obra

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: EHE-08

Cimentación: EHE-08

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

2.1.1.2 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	

2.1.1.3 Situaciones

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

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

¹ Deben evitarse en la medida de lo posible el uso de pies de página, pero si se requieren, debe emplearse una numeración arábica. Los pies de página irán en la parte inferior de esta, separados del texto principal con una línea horizontal y con fuente Arial 10.

- 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: EHE-08 / 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	-	-
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	-	-
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: CTE DB SE-A

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	-	-
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	-	-
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	-	-
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	-	-
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	-	-
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	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
V H1	Cubiertas aisladas
V H2	Cubiertas aisladas
V H3	Cubiertas aisladas
V H4	Cubiertas aisladas
V H5	Cubiertas aisladas
V H6	Cubiertas aisladas
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior
N(EI)	Nieve (estado inicial)
N(R) 1	Nieve (redistribución) 1
N(R) 2	Nieve (redistribución) 2

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

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.00 0															
2	1.60 0															
3	1.00 0	1.60 0														
4	1.60 0	1.60 0														
5	1.00 0		1.60 0													
6	1.60 0		1.60 0													
7	1.00 0			1.60 0												
8	1.60 0			1.60 0												
9	1.00 0				1.60 0											
10	1.60 0				1.60 0											
11	1.00 0					1.60 0										
12	1.60 0					1.60 0										
13	1.00 0						1.60 0									
14	1.60 0						1.60 0									
15	1.00 0							1.600								
16	1.60 0							1.600								
17	1.00 0								1.600							
18	1.60 0								1.600							
19	1.00 0									1.600						
20	1.60 0									1.600						

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
21	1.00 0										1.600					
22	1.60 0										1.600					
23	1.00 0											1.600				
24	1.60 0											1.600				
25	1.00 0												1.600			
26	1.60 0												1.600			
27	1.00 0													1.60 0		
28	1.60 0													1.60 0		
29	1.00 0	0.96 0												1.60 0		
30	1.60 0	0.96 0												1.60 0		
31	1.00 0		0.96 0											1.60 0		
32	1.60 0		0.96 0											1.60 0		
33	1.00 0			0.96 0										1.60 0		
34	1.60 0			0.96 0										1.60 0		
35	1.00 0				0.96 0									1.60 0		
36	1.60 0				0.96 0									1.60 0		
37	1.00 0					0.96 0								1.60 0		
38	1.60 0					0.96 0								1.60 0		
39	1.00 0						0.96 0							1.60 0		
40	1.60 0						0.96 0							1.60 0		
41	1.00 0							0.960						1.60 0		
42	1.60 0							0.960						1.60 0		
43	1.00 0								0.960					1.60 0		
44	1.60 0								0.960					1.60 0		
45	1.00 0									0.960				1.60 0		
46	1.60 0									0.960				1.60 0		
47	1.00 0										0.960			1.60 0		
48	1.60 0										0.960			1.60 0		
49	1.00 0											0.960		1.60 0		
50	1.60 0											0.960		1.60 0		
51	1.00 0												0.960	1.60 0		
52	1.60 0												0.960	1.60 0		
53	1.00 0	1.60 0												0.80 0		
54	1.60 0	1.60 0												0.80 0		
55	1.00 0		1.60 0											0.80 0		
56	1.60 0		1.60 0											0.80 0		

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
57	1.00 0			1.60 0										0.80 0		
58	1.60 0			1.60 0										0.80 0		
59	1.00 0				1.60 0									0.80 0		
60	1.60 0				1.60 0									0.80 0		
61	1.00 0					1.60 0								0.80 0		
62	1.60 0					1.60 0								0.80 0		
63	1.00 0						1.60 0							0.80 0		
64	1.60 0						1.60 0							0.80 0		
65	1.00 0							1.600						0.80 0		
66	1.60 0							1.600						0.80 0		
67	1.00 0								1.600					0.80 0		
68	1.60 0								1.600					0.80 0		
69	1.00 0									1.600				0.80 0		
70	1.60 0									1.600				0.80 0		
71	1.00 0										1.600			0.80 0		
72	1.60 0										1.600			0.80 0		
73	1.00 0											1.600		0.80 0		
74	1.60 0											1.600		0.80 0		
75	1.00 0												1.600	0.80 0		
76	1.60 0												1.600	0.80 0		
77	1.00 0														1.600	
78	1.60 0														1.600	
79	1.00 0	0.96 0													1.600	
80	1.60 0	0.96 0													1.600	
81	1.00 0		0.96 0												1.600	
82	1.60 0		0.96 0												1.600	
83	1.00 0			0.96 0											1.600	
84	1.60 0			0.96 0											1.600	
85	1.00 0				0.96 0										1.600	
86	1.60 0				0.96 0										1.600	
87	1.00 0					0.96 0									1.600	
88	1.60 0					0.96 0									1.600	
89	1.00 0						0.96 0								1.600	
90	1.60 0						0.96 0								1.600	
91	1.00 0							0.960							1.600	
92	1.60 0							0.960							1.600	

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
93	1.00 0								0.960						1.600	
94	1.60 0								0.960						1.600	
95	1.00 0									0.960					1.600	
96	1.60 0									0.960					1.600	
97	1.00 0										0.960				1.600	
98	1.60 0										0.960				1.600	
99	1.00 0											0.960			1.600	
100	1.60 0											0.960			1.600	
101	1.00 0												0.960		1.600	
102	1.60 0												0.960		1.600	
103	1.00 0	1.60 0													0.800	
104	1.60 0	1.60 0													0.800	
105	1.00 0		1.60 0												0.800	
106	1.60 0		1.60 0												0.800	
107	1.00 0			1.60 0											0.800	
108	1.60 0			1.60 0											0.800	
109	1.00 0				1.60 0										0.800	
110	1.60 0				1.60 0										0.800	
111	1.00 0					1.60 0									0.800	
112	1.60 0					1.60 0									0.800	
113	1.00 0						1.60 0								0.800	
114	1.60 0						1.60 0								0.800	
115	1.00 0							1.600							0.800	
116	1.60 0							1.600							0.800	
117	1.00 0								1.600						0.800	
118	1.60 0								1.600						0.800	
119	1.00 0									1.600					0.800	
120	1.60 0									1.600					0.800	
121	1.00 0										1.600				0.800	
122	1.60 0										1.600				0.800	
123	1.00 0											1.600			0.800	
124	1.60 0											1.600			0.800	
125	1.00 0												1.600		0.800	
126	1.60 0												1.600		0.800	
127	1.00 0															1.600
128	1.60 0															1.600

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
129	1.00 0	0.96 0														1.600
130	1.60 0	0.96 0														1.600
131	1.00 0		0.96 0													1.600
132	1.60 0		0.96 0													1.600
133	1.00 0			0.96 0												1.600
134	1.60 0			0.96 0												1.600
135	1.00 0				0.96 0											1.600
136	1.60 0				0.96 0											1.600
137	1.00 0					0.96 0										1.600
138	1.60 0					0.96 0										1.600
139	1.00 0						0.96 0									1.600
140	1.60 0						0.96 0									1.600
141	1.00 0							0.960								1.600
142	1.60 0							0.960								1.600
143	1.00 0								0.960							1.600
144	1.60 0								0.960							1.600
145	1.00 0									0.960						1.600
146	1.60 0									0.960						1.600
147	1.00 0										0.960					1.600
148	1.60 0										0.960					1.600
149	1.00 0											0.960				1.600
150	1.60 0											0.960				1.600
151	1.00 0												0.960			1.600
152	1.60 0												0.960			1.600
153	1.00 0	1.60 0														0.800
154	1.60 0	1.60 0														0.800
155	1.00 0		1.60 0													0.800
156	1.60 0		1.60 0													0.800
157	1.00 0			1.60 0												0.800
158	1.60 0			1.60 0												0.800
159	1.00 0				1.60 0											0.800
160	1.60 0				1.60 0											0.800
161	1.00 0					1.60 0										0.800
162	1.60 0					1.60 0										0.800
163	1.00 0						1.60 0									0.800
164	1.60 0						1.60 0									0.800

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
165	1.00 0							1.600								0.800
166	1.60 0							1.600								0.800
167	1.00 0								1.600							0.800
168	1.60 0								1.600							0.800
169	1.00 0									1.600						0.800
170	1.60 0									1.600						0.800
171	1.00 0										1.600					0.800
172	1.60 0										1.600					0.800
173	1.00 0											1.600				0.800
174	1.60 0											1.600				0.800
175	1.00 0												1.600			0.800
176	1.60 0												1.600			0.800

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
1	0.80 0															
2	1.35 0															
3	0.80 0	1.50 0														
4	1.35 0	1.50 0														
5	0.80 0		1.50 0													
6	1.35 0		1.50 0													
7	0.80 0			1.50 0												
8	1.35 0			1.50 0												
9	0.80 0				1.50 0											
10	1.35 0				1.50 0											
11	0.80 0					1.50 0										
12	1.35 0					1.50 0										
13	0.80 0						1.50 0									
14	1.35 0						1.50 0									
15	0.80 0							1.500								
16	1.35 0							1.500								
17	0.80 0								1.500							
18	1.35 0								1.500							
19	0.80 0									1.500						
20	1.35 0									1.500						

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
21	0.80 0										1.500					
22	1.35 0										1.500					
23	0.80 0											1.500				
24	1.35 0											1.500				
25	0.80 0												1.500			
26	1.35 0												1.500			
27	0.80 0													1.50 0		
28	1.35 0													1.50 0		
29	0.80 0	0.90 0												1.50 0		
30	1.35 0	0.90 0												1.50 0		
31	0.80 0		0.90 0											1.50 0		
32	1.35 0		0.90 0											1.50 0		
33	0.80 0			0.90 0										1.50 0		
34	1.35 0			0.90 0										1.50 0		
35	0.80 0				0.90 0									1.50 0		
36	1.35 0				0.90 0									1.50 0		
37	0.80 0					0.90 0								1.50 0		
38	1.35 0					0.90 0								1.50 0		
39	0.80 0						0.90 0							1.50 0		
40	1.35 0						0.90 0							1.50 0		
41	0.80 0							0.900						1.50 0		
42	1.35 0							0.900						1.50 0		
43	0.80 0								0.900					1.50 0		
44	1.35 0								0.900					1.50 0		
45	0.80 0									0.900				1.50 0		
46	1.35 0									0.900				1.50 0		
47	0.80 0										0.900			1.50 0		
48	1.35 0										0.900			1.50 0		
49	0.80 0											0.900		1.50 0		
50	1.35 0											0.900		1.50 0		
51	0.80 0												0.900	1.50 0		
52	1.35 0												0.900	1.50 0		
53	0.80 0	1.50 0												0.75 0		
54	1.35 0	1.50 0												0.75 0		
55	0.80 0		1.50 0											0.75 0		
56	1.35 0		1.50 0											0.75 0		

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
57	0.80 0			1.50 0										0.75 0		
58	1.35 0			1.50 0										0.75 0		
59	0.80 0				1.50 0									0.75 0		
60	1.35 0				1.50 0									0.75 0		
61	0.80 0					1.50 0								0.75 0		
62	1.35 0					1.50 0								0.75 0		
63	0.80 0						1.50 0							0.75 0		
64	1.35 0						1.50 0							0.75 0		
65	0.80 0							1.500						0.75 0		
66	1.35 0							1.500						0.75 0		
67	0.80 0								1.500					0.75 0		
68	1.35 0								1.500					0.75 0		
69	0.80 0									1.500				0.75 0		
70	1.35 0									1.500				0.75 0		
71	0.80 0										1.500			0.75 0		
72	1.35 0										1.500			0.75 0		
73	0.80 0											1.500		0.75 0		
74	1.35 0											1.500		0.75 0		
75	0.80 0												1.500	0.75 0		
76	1.35 0												1.500	0.75 0		
77	0.80 0														1.500	
78	1.35 0														1.500	
79	0.80 0	0.90 0													1.500	
80	1.35 0	0.90 0													1.500	
81	0.80 0		0.90 0												1.500	
82	1.35 0		0.90 0												1.500	
83	0.80 0			0.90 0											1.500	
84	1.35 0			0.90 0											1.500	
85	0.80 0				0.90 0										1.500	
86	1.35 0				0.90 0										1.500	
87	0.80 0					0.90 0									1.500	
88	1.35 0					0.90 0									1.500	
89	0.80 0						0.90 0								1.500	
90	1.35 0						0.90 0								1.500	
91	0.80 0							0.900							1.500	
92	1.35 0							0.900							1.500	

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
93	0.80 0								0.900						1.500	
94	1.35 0								0.900						1.500	
95	0.80 0									0.900					1.500	
96	1.35 0									0.900					1.500	
97	0.80 0										0.900				1.500	
98	1.35 0										0.900				1.500	
99	0.80 0											0.900			1.500	
100	1.35 0											0.900			1.500	
101	0.80 0												0.900		1.500	
102	1.35 0												0.900		1.500	
103	0.80 0	1.50 0													0.750	
104	1.35 0	1.50 0													0.750	
105	0.80 0		1.50 0												0.750	
106	1.35 0		1.50 0												0.750	
107	0.80 0			1.50 0											0.750	
108	1.35 0			1.50 0											0.750	
109	0.80 0				1.50 0										0.750	
110	1.35 0				1.50 0										0.750	
111	0.80 0					1.50 0									0.750	
112	1.35 0					1.50 0									0.750	
113	0.80 0						1.50 0								0.750	
114	1.35 0						1.50 0								0.750	
115	0.80 0							1.500							0.750	
116	1.35 0							1.500							0.750	
117	0.80 0								1.500						0.750	
118	1.35 0								1.500						0.750	
119	0.80 0									1.500					0.750	
120	1.35 0									1.500					0.750	
121	0.80 0										1.500				0.750	
122	1.35 0										1.500				0.750	
123	0.80 0											1.500			0.750	
124	1.35 0											1.500			0.750	
125	0.80 0												1.500		0.750	
126	1.35 0												1.500		0.750	
127	0.80 0															1.500
128	1.35 0															1.500

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
129	0.80 0	0.90 0														1.500
130	1.35 0	0.90 0														1.500
131	0.80 0		0.90 0													1.500
132	1.35 0		0.90 0													1.500
133	0.80 0			0.90 0												1.500
134	1.35 0			0.90 0												1.500
135	0.80 0				0.90 0											1.500
136	1.35 0				0.90 0											1.500
137	0.80 0					0.90 0										1.500
138	1.35 0					0.90 0										1.500
139	0.80 0						0.90 0									1.500
140	1.35 0						0.90 0									1.500
141	0.80 0							0.900								1.500
142	1.35 0							0.900								1.500
143	0.80 0								0.900							1.500
144	1.35 0								0.900							1.500
145	0.80 0									0.900						1.500
146	1.35 0									0.900						1.500
147	0.80 0										0.900					1.500
148	1.35 0										0.900					1.500
149	0.80 0											0.900				1.500
150	1.35 0											0.900				1.500
151	0.80 0												0.900			1.500
152	1.35 0												0.900			1.500
153	0.80 0	1.50 0														0.750
154	1.35 0	1.50 0														0.750
155	0.80 0		1.50 0													0.750
156	1.35 0		1.50 0													0.750
157	0.80 0			1.50 0												0.750
158	1.35 0			1.50 0												0.750
159	0.80 0				1.50 0											0.750
160	1.35 0				1.50 0											0.750
161	0.80 0					1.50 0										0.750
162	1.35 0					1.50 0										0.750
163	0.80 0						1.50 0									0.750
164	1.35 0						1.50 0									0.750

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
165	0.80 0							1.500								0.750
166	1.35 0							1.500								0.750
167	0.80 0								1.500							0.750
168	1.35 0								1.500							0.750
169	0.80 0									1.500						0.750
170	1.35 0									1.500						0.750
171	0.80 0										1.500					0.750
172	1.35 0										1.500					0.750
173	0.80 0											1.500				0.750
174	1.35 0											1.500				0.750
175	0.80 0												1.500			0.750
176	1.35 0												1.500			0.750

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
1	1.00 0															
2	1.00 0	1.00 0														
3	1.00 0		1.00 0													
4	1.00 0			1.00 0												
5	1.00 0				1.00 0											
6	1.00 0					1.00 0										
7	1.00 0						1.00 0									
8	1.00 0							1.000								
9	1.00 0								1.000							
10	1.00 0									1.000						
11	1.00 0										1.000					
12	1.00 0											1.000				
13	1.00 0												1.000			
14	1.00 0													1.00 0		
15	1.00 0	1.00 0												1.00 0		
16	1.00 0		1.00 0											1.00 0		
17	1.00 0			1.00 0										1.00 0		
18	1.00 0				1.00 0									1.00 0		
19	1.00 0					1.00 0								1.00 0		

Comb .	PP	V H1	V H2	V H3	V H4	V H5	V H6	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI))	N(R) 1	N(R) 2
20	1.00 0						1.00 0							1.00 0		
21	1.00 0							1.000						1.00 0		
22	1.00 0								1.000					1.00 0		
23	1.00 0									1.000				1.00 0		
24	1.00 0										1.000			1.00 0		
25	1.00 0											1.000		1.00 0		
26	1.00 0												1.000	1.00 0		
27	1.00 0														1.000	
28	1.00 0	1.00 0													1.000	
29	1.00 0		1.00 0												1.000	
30	1.00 0			1.00 0											1.000	
31	1.00 0				1.00 0										1.000	
32	1.00 0					1.00 0									1.000	
33	1.00 0						1.00 0								1.000	
34	1.00 0							1.000							1.000	
35	1.00 0								1.000						1.000	
36	1.00 0									1.000					1.000	
37	1.00 0										1.000				1.000	
38	1.00 0											1.000			1.000	
39	1.00 0												1.000		1.000	
40	1.00 0															1.000
41	1.00 0	1.00 0														1.000
42	1.00 0		1.00 0													1.000
43	1.00 0			1.00 0												1.000
44	1.00 0				1.00 0											1.000
45	1.00 0					1.00 0										1.000
46	1.00 0						1.00 0									1.000
47	1.00 0							1.000								1.000
48	1.00 0								1.000							1.000
49	1.00 0									1.000						1.000
50	1.00 0										1.000					1.000
51	1.00 0											1.000				1.000
52	1.00 0												1.000			1.000

2.1.1.4 Pórticos

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.50 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.15 kN/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kN/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 0.00 kN/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: 71.50

Con huecos:

- Área izquierda: 206.00
- Altura izquierda: 2.50
- Área derecha: 202.00
- Altura derecha: 2.50
- Área frontal: 0.00
- Altura frontal: 0.00
- Área trasera: 3.77
- Altura trasera: 1.04
- 1 - V H1: Cubiertas aisladas
- 2 - V H2: Cubiertas aisladas
- 3 - V H3: Cubiertas aisladas
- 4 - V H4: Cubiertas aisladas
- 5 - V H5: Cubiertas aisladas
- 6 - V H6: Cubiertas aisladas
- 7 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior

- 8 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
 9 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
 10 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
 11 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
 12 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 6

Altitud topográfica: 565.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
 2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
 3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Acero conformado	S235	235	210

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 15.00 m Luz derecha: 15.00 m Alero izquierdo: 7.00 m Alero derecho: 7.00 m Altura cumbrera: 10.00 m	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

B arra	Hipótesis	Ti po	Posi ción	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.2 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.2 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	0.5 3 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	2.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.8 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	1.7 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	1.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	1.1 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.4 9 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	0.5 3 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	1.1 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	1.7 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	1.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	2.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.8 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.4 9 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	4.3 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	0.3 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.1 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C abierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	0.3 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.1 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	4.3 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C abierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C abierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 5

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 6, Pórtico 7, Pórtico 8, Pórtico 9

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 10

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 11

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	3.1 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.6 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	7.2 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 12

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.0 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	5.5 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	2.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.5 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	6.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	5.1 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	7.4 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	0.3 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	3.9 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.0 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 13

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.7 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	3.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	3.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	4.3 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	0.3 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.1 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	1.0 5 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	0.7 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	0.4 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	5.7 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.00 /0.10 (R)	1.7 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.10 /0.90 (R)	1.3 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	F aja	0.90 /1.00 (R)	1.9 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	6.4 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	1.9 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	2.3 1 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.9 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.9 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	4.3 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	1.7 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.5 2 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.6 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	0.3 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.1 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	1.9 7 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 14

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.2 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
Pi lar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	1.8 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pi lar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	2.2 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	0.5 3 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	2.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.8 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	1.1 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	1.7 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	1.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.4 9 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Carga permanente	U niforme	---	0.5 3 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	3.7 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Cubiertas aisladas	U niforme	---	4.2 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.9 8 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	1.1 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.87 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.87 /1.00 (R)	0.4 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.9 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	2.4 7 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.8 5 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.00 /0.13 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

B arra	Hipótesis	Ti po	Posic ión	Val or	Orientación
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	F aja	0.13 /1.00 (R)	0.2 6 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	U niforme	---	0.3 3 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.00 /0.33 (R)	1.7 4 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	F aja	0.33 /1.00 (R)	1.6 0 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	U niforme	---	0.3 9 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
C ubierta	Nieve (estado inicial)	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 1	U niforme	---	0.9 8 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
C ubierta	Nieve (redistribución) 2	U niforme	---	0.4 9 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

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.

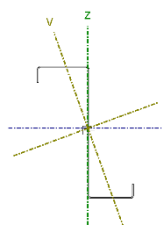
EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-200x2.5	Límite flecha: $L / 300$
Separación: 1.67 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 99.62 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-200x2.5 Material: S235											
	Nudos		Longitud d (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
	0.819, 71.500, 7.164	0.819, 66.000, 7.164	5.500	9.51	582.5 2	118.4 2	- 194.4 5	0.20	1.98	3.20	20.0
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.										
		Pandeo			Pandeo lateral						
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.					
β	0.00		1.00	0.00		0.00					
L _k	0.000		5.500	0.000		0.000					
C ₁	-					1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico											

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 5.5 m η = 99.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.5 m η = 24.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE η = 99.6
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: 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. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

h / t : 76.0 ✓

b₁ / t : 28.0 ✓

$$c_1 / t : \underline{8.0} \quad \checkmark$$

$$b_2 / t : \underline{24.0} \quad \checkmark$$

$$c_2 / t : \underline{6.8} \quad \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$c_1 / b_1 : \underline{0.286}$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.283}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{190.00} \text{ mm}$$

b₁: Ancho del ala superior.

$$b_1 : \underline{70.00} \text{ mm}$$

c₁: Altura del rigidizador del ala superior.

$$c_1 : \underline{20.00} \text{ mm}$$

b₂: Ancho del ala inferior.

$$b_2 : \underline{60.00} \text{ mm}$$

c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.

$$c_2 : \underline{17.00} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

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.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.996} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}^+ : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.819, 66.000, 7.164, para la combinación de acciones $1.35\cdot G1 + 1.35\cdot G2 + 0.75\cdot N(R) + 1.50\cdot V H3$.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}^- : 12.46 \text{ kN}\cdot\text{m}$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$M_{c,Rd}^+ : 12.56 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{c,Rd}^- : 12.51 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

W_{eff} : Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$W_{eff}^+ : 56.14 \text{ cm}^3$

$W_{eff}^- : 55.90 \text{ cm}^3$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_{yb} : 235.00 \text{ MPa}$

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

$\gamma_{Mo} : 1.05$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$\eta : 0.243$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.819, 66.000, 7.164, para la combinación de acciones $1.35\cdot G1 + 1.35\cdot G2 + 0.75\cdot N(R) + 1.50\cdot V H3$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.
El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{Ed} : \underline{14.11} \text{ kN}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{58.01} \text{ kN}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{195.30} \text{ mm}$$

t : Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$\phi : \underline{90.0} \text{ grados}$$

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$f_{bv} : \underline{124.75} \text{ MPa}$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.90}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base.
(CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{210000.00} \text{ MPa}$$

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

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

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 91.51 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.819, 71.500, 7.164

Coordenadas del nudo final: 0.819, 66.000, 7.164

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V H3$ a una distancia 2.750 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 583 \text{ cm}^4$) ($I_z = 118 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	20	149.31	0.05

2.1.1.5 Estructura

2.1.1.5.1 Geometría

Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N11	11.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	11.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	11.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	11.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	11.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	16.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	16.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	16.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	16.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	16.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	22.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	22.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	22.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	22.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	22.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	27.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	27.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	27.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	27.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	27.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	33.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	33.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	33.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	33.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	33.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	38.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	38.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	38.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	38.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	38.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	44.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	44.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	44.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	44.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	44.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	49.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	49.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	49.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	49.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	49.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	55.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	55.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	55.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	55.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	55.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	60.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	60.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N58	60.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	60.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	60.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	66.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	66.000	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	66.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	66.000	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	66.000	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	71.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N67	71.500	0.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	71.500	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	71.500	30.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	71.500	15.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	71.500	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N72	0.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N73	71.500	22.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N74	71.500	22.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	71.500	7.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N76	71.500	7.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	0.000	7.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N78	0.000	7.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	0.000	22.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N80	0.000	22.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	5.500	7.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	5.500	22.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	66.000	7.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	66.000	22.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	60.500	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	66.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	60.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	66.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	5.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	11.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	5.500	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	11.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	55.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	49.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	44.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	38.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	33.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	27.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	22.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	55.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	49.500	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	44.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	38.500	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	33.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N105	27.500	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	16.500	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	22.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Barras

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

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	N1/N2	N1/N2	HE 220 B (HEB)	-	6.909	0.091	0.50	0.50	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 220 B (HEB)	-	6.909	0.091	0.50	0.50	-	-
		N2/N78	N2/N5	IPE 220 (IPE)	0.113	7.536	-	0.22	1.00	-	-
		N78/N5	N2/N5	IPE 220 (IPE)	-	7.587	0.062	0.22	1.00	-	-
		N4/N80	N4/N5	IPE 220 (IPE)	0.113	7.536	-	0.22	1.00	-	-
		N80/N5	N4/N5	IPE 220 (IPE)	-	7.587	0.062	0.22	1.00	-	-
		N6/N89	N6/N7	IPN 550 (IPN)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N89/N7	N6/N7	IPN 550 (IPN)	-	1.362	0.638	0.00	0.70	-	-
		N8/N91	N8/N9	IPN 550 (IPN)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N91/N9	N8/N9	IPN 550 (IPN)	-	1.362	0.638	0.00	0.70	-	-
		N7/N81	N7/N10	IPE 450 (IPE)	0.281	7.368	-	0.22	2.00	-	-
		N81/N10	N7/N10	IPE 450 (IPE)	-	7.649	-	0.22	2.00	-	-
		N9/N82	N9/N10	IPE 450 (IPE)	0.281	7.368	-	0.22	2.00	-	-
		N82/N10	N9/N10	IPE 450 (IPE)	-	7.649	-	0.22	2.00	-	-
		N11/N90	N11/N12	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N90/N12	N11/N12	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N13/N92	N13/N14	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-

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				
		N92/N14	N13/N14	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	IPE 500 (IPE)	-	6.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N18/N106	N18/N19	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N106/N19	N18/N19	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N21/N99	N21/N22	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N99/N22	N21/N22	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N23/N107	N23/N24	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N107/N24	N23/N24	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N26/N98	N26/N27	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N98/N27	N26/N27	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N28/N105	N28/N29	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N105/N29	N28/N29	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N27/N30	N27/N30	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N31/N97	N31/N32	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N97/N32	N31/N32	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N33/N104	N33/N34	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N104/N34	N33/N34	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N32/N35	N32/N35	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.11	1.00	-	-
		N36/N96	N36/N37	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N96/N37	N36/N37	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-
		N38/N103	N38/N39	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.70	-	-
		N103/N39	N38/N39	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.00	0.70	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N37/N40	N37/N40	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N41/N95	N41/N42	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N95/N42	N41/N42	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N43/N102	N43/N44	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N102/N44	N43/N44	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N42/N45	N42/N45	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N44/N45	N44/N45	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N46/N94	N46/N47	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N94/N47	N46/N47	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N48/N101	N48/N49	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N101/N49	N48/N49	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N47/N50	N47/N50	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N49/N50	N49/N50	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N51/N93	N51/N52	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N93/N52	N51/N52	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N53/N100	N53/N54	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N100/N54	N53/N54	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N52/N55	N52/N55	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N56/N87	N56/N57	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N87/N57	N56/N57	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N58/N85	N58/N59	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N85/N59	N58/N59	IPE 500 (IPE)	-	1.357	0.643	0.0 0	0.7 0	-	-
		N57/N60	N57/N60	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N59/N60	N59/N60	IPE 450 (IPE)	0.255	15.042	-	0.1 1	1.0 0	-	-
		N61/N88	N61/N62	IPN 550 (IPN)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N88/N62	N61/N62	IPN 550 (IPN)	-	1.362	0.638	0.0 0	0.7 0	-	-
		N63/N86	N63/N64	IPN 550 (IPN)	-	5.000	-	0.0 0	0.7 0	-	-
		N86/N64	N63/N64	IPN 550 (IPN)	-	1.362	0.638	0.0 0	0.7 0	-	-

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				
		N62/N83	N62/N65	IPE 450 (IPE)	0.281	7.368	-	0.22	2.00	-	-
		N83/N65	N62/N65	IPE 450 (IPE)	-	7.649	-	0.22	2.00	-	-
		N64/N84	N64/N65	IPE 450 (IPE)	0.281	7.368	-	0.22	2.00	-	-
		N84/N65	N64/N65	IPE 450 (IPE)	-	7.649	-	0.22	2.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	HE 220 B (HEB)	-	6.909	0.091	0.50	0.50	-	-
		N68/N69	N68/N69	HE 220 B (HEB)	-	6.909	0.091	0.50	0.50	-	-
		N67/N76	N67/N70	IPE 220 (IPE)	0.113	7.536	-	0.22	1.00	-	-
		N76/N70	N67/N70	IPE 220 (IPE)	-	7.587	0.062	0.22	1.00	-	-
		N69/N74	N69/N70	IPE 220 (IPE)	0.113	7.536	-	0.22	1.00	-	-
		N74/N70	N69/N70	IPE 220 (IPE)	-	7.587	0.062	0.22	1.00	-	-
		N62/N67	N62/N67	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N57/N62	N57/N62	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N52/N57	N52/N57	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N47/N52	N47/N52	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N42/N47	N42/N47	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	1.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.00	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				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N39/N44	N39/N44	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N44/N49	N44/N49	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N49/N54	N49/N54	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N54/N59	N54/N59	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N59/N64	N59/N64	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N64/N69	N64/N69	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N71/N70	N71/N70	IPE 240 (IPE)	-	9.875	0.125	0.0 0	1.0 0	-	-
		N72/N5	N72/N5	IPE 240 (IPE)	-	9.875	0.125	0.0 0	1.0 0	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 240 (IPE)	-	8.387	0.113	0.0 0	1.0 0	-	-
		N75/N76	N75/N76	IPE 240 (IPE)	-	8.387	0.113	0.0 0	1.0 0	-	-
		N77/N78	N77/N78	IPE 240 (IPE)	-	8.387	0.113	0.0 0	1.0 0	-	-
		N79/N80	N79/N80	IPE 240 (IPE)	-	8.387	0.113	0.0 0	1.0 0	-	-
		N78/N81	N78/N81	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 100 (IPE)	0.120	5.380	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N80/N82	N80/N82	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N83/N76	N83/N76	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N65/N70	N65/N70	IPE 100 (IPE)	-	5.380	0.120	0.0 0	1.0 0	-	-
		N84/N74	N84/N74	IPE 100 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N62/N76	N62/N76	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N67/N83	N67/N83	R 22 (R)	0.139	9.282	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N83/N70	N83/N70	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N84/N70	N84/N70	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N69/N84	N69/N84	R 22 (R)	0.139	9.282	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N76/N65	N76/N65	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N74/N65	N74/N65	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N64/N74	N64/N74	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N61/N67	N61/N67	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N66/N62	N66/N62	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N68/N64	N68/N64	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N63/N69	N63/N69	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N6/N2	N6/N2	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N2/N81	N2/N81	R 22 (R)	0.139	9.282	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N81/N5	N81/N5	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N82/N5	N82/N5	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N4/N82	N4/N82	R 22 (R)	0.139	9.282	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N8/N4	N8/N4	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N3/N9	N3/N9	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N9/N80	N9/N80	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N80/N10	N80/N10	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N78/N10	N78/N10	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N7/N78	N7/N78	R 22 (R)	-	9.421	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N1/N7	N1/N7	R 22 (R)	-	8.902	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N85/N86	N85/N86	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N87/N88	N87/N88	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N89/N90	N89/N90	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N91/N92	N91/N92	IPE 80 (IPE)	-	5.500	-	0.0 0	1.0 0	-	-
		N93/N87	N93/N87	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N94/N93	N94/N93	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N95/N94	N95/N94	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N96/N95	N96/N95	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N97/N96	N97/N96	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N98/N97	N98/N97	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N99/N98	N99/N98	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N100/N85	N100/N85	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N101/N100	N101/N100	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N102/N101	N102/N101	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N103/N102	N103/N102	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N104/N103	N104/N103	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N105/N104	N105/N104	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-
		N107/N105	N107/N105	IPE 80 (IPE)	0.100	5.300	0.100	0.0 0	1.0 0	-	-

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				
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 arriostramientos del ala superior Lb_{Inf}.: Separación entre arriostramientos del ala inferior											

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N66/N67 y N68/N69
2	N2/N5, N4/N5, N67/N70 y N69/N70
3	N6/N7, N8/N9, N61/N62 y N63/N64
4	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55, N54/N55, N57/N60, N59/N60, N62/N65 y N64/N65
5	N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N56/N57 y N58/N59
6	N62/N67, N2/N7, N4/N9, N64/N69, N78/N81, N5/N10, N80/N82, N83/N76, N65/N70 y N84/N74
7	N57/N62, N52/N57, N47/N52, N42/N47, N37/N42, N32/N37, N27/N32, N22/N27, N17/N22, N12/N17, N7/N12, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N29/N34, N34/N39, N39/N44, N44/N49, N49/N54, N54/N59, N59/N64, N85/N86, N87/N88, N89/N90, N91/N92, N93/N87, N94/N93, N95/N94, N96/N95, N97/N96, N98/N97, N99/N98, N100/N85, N101/N100, N102/N101, N103/N102, N104/N103, N105/N104 y N107/N105
8	N71/N70, N72/N5, N73/N74, N75/N76, N77/N78 y N79/N80
9	N62/N76, N67/N83, N83/N70, N84/N70, N69/N84, N76/N65, N74/N65, N64/N74, N61/N67, N66/N62, N68/N64, N63/N69, N6/N2, N2/N81, N81/N5, N82/N5, N4/N82, N8/N4, N3/N9, N9/N80, N80/N10, N78/N10, N7/N78 y N1/N7

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 220 B, (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		2	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	205.00	9.07
		3	IPN 550, (IPN)	212.00	90.00	83.79	99180.00	3490.00	544.00
		4	IPE 450, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.80 m.	98.80	41.61	35.60	33740.00	1676.00	66.90
		5	IPE 500, (IPE)	116.00	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.30
		6	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20
		7	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.10	8.49	0.70
		8	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.90
		9	R 22, (R)	3.80	3.42	3.42	1.15	1.15	2.30

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' I_t: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 220 B (HEB)	7.000	0.064	500.04
		N3/N4	HE 220 B (HEB)	7.000	0.064	500.04
		N2/N5	IPE 220 (IPE)	15.297	0.051	401.07
		N4/N5	IPE 220 (IPE)	15.297	0.051	401.07
		N6/N7	IPN 550 (IPN)	7.000	0.148	1164.94
		N8/N9	IPN 550 (IPN)	7.000	0.148	1164.94
		N7/N10	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N9/N10	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N11/N12	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N13/N14	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N12/N15	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N14/N15	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N16/N17	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N18/N19	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N17/N20	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N19/N20	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N21/N22	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N23/N24	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N22/N25	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N24/N25	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N26/N27	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N28/N29	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N27/N30	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N29/N30	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N31/N32	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N33/N34	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N32/N35	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N34/N35	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N36/N37	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N38/N39	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N37/N40	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N39/N40	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N41/N42	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N43/N44	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N42/N45	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N44/N45	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N46/N47	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N48/N49	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N47/N50	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N49/N50	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N51/N52	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N53/N54	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N52/N55	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N54/N55	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N56/N57	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N58/N59	IPE 500 (IPE)	7.000	0.081	637.42
		N57/N60	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N59/N60	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N61/N62	IPN 550 (IPN)	7.000	0.148	1164.94
		N63/N64	IPN 550 (IPN)	7.000	0.148	1164.94
		N62/N65	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N64/N65	IPE 450 (IPE)	15.297	0.203	1290.84
		N66/N67	HE 220 B (HEB)	7.000	0.064	500.04
		N68/N69	HE 220 B (HEB)	7.000	0.064	500.04
		N67/N70	IPE 220 (IPE)	15.297	0.051	401.07
		N69/N70	IPE 220 (IPE)	15.297	0.051	401.07
		N62/N67	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N57/N62	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N52/N57	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N47/N52	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N42/N47	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N37/N42	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N32/N37	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N27/N32	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N22/N27	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N17/N22	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N12/N17	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N7/N12	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N2/N7	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N4/N9	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N9/N14	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N14/N19	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N19/N24	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N24/N29	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N29/N34	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N34/N39	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N39/N44	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N44/N49	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N49/N54	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N54/N59	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N59/N64	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N64/N69	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N71/N70	IPE 240 (IPE)	10.000	0.039	306.94

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N72/N5	IPE 240 (IPE)	10.000	0.039	306.94
		N73/N74	IPE 240 (IPE)	8.500	0.033	260.89
		N75/N76	IPE 240 (IPE)	8.500	0.033	260.89
		N77/N78	IPE 240 (IPE)	8.500	0.033	260.89
		N79/N80	IPE 240 (IPE)	8.500	0.033	260.89
		N78/N81	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N5/N10	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N80/N82	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N83/N76	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N65/N70	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N84/N74	IPE 100 (IPE)	5.500	0.006	44.47
		N62/N76	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N67/N83	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N83/N70	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N84/N70	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N69/N84	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N76/N65	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N74/N65	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N64/N74	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N61/N67	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N66/N62	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N68/N64	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N63/N69	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N6/N2	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N2/N81	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N81/N5	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N82/N5	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N4/N82	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N8/N4	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N3/N9	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N9/N80	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N80/N10	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N78/N10	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N7/N78	R 22 (R)	9.421	0.004	28.11
		N1/N7	R 22 (R)	8.902	0.003	26.56
		N85/N86	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N87/N88	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N89/N90	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N91/N92	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N93/N87	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N94/N93	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N95/N94	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N96/N95	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N97/N96	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N98/N97	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N99/N98	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N100/N85	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N101/N100	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N102/N101	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N103/N102	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N104/N103	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N105/N104	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
		N107/N105	IPE 80 (IPE)	5.500	0.004	32.99
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 220 B	1.301	28.000	36.428
IPE	IPE 220	0.868	61.188	53.124
	IPE 450, Simple con cartelas	1.791	367.129	657.677
	IPE 500	1.780	140.000	249.144
	IPE 100	0.412	55.000	22.649
	IPE 80	0.336	220.000	74.008
	IPE 240	0.948	54.000	51.170
IPN	IPN 550	1.862	28.000	52.136
R	R 22	0.069	221.950	15.340
Total				1211.676

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

-Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.

-Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).

-Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.

-Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

-Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.

-Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

-Cargas puntuales: t

-Momentos puntuales: t.m.

-Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.

-Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-	-	-
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	-	-
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-	-	-
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-	-	-
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	-	-
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	- 0.000	- 1.000	- 0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N2/N78	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N2/N78	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N2/N78	V H2	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V H5	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.017	-	2.550	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.250	-	0.000	2.040	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.087	-	2.040	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	V(0°) H1	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.027	-	2.040	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.026	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Faja	0.017	-	2.550	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N2/N78	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N78	V(90°) H1	Faja	0.163	-	5.099	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(90°) H1	Faja	0.177	-	0.000	5.099	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N2/N78	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N2/N78	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N2/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N2/N78	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N2/N78	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N2/N78	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N2/N78	V(270°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N2/N78	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N2/N78	N(R) 1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N2/N78	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N78/N5	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N78/N5	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N78/N5	V H2	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V H5	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N78/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H1	Faja	0.118	-	5.609	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(180°) H1	Faja	0.100	-	0.000	5.609	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V(180°) H2	Faja	0.047	-	5.609	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(180°) H2	Faja	0.047	-	0.000	5.609	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N78/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N78/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N78/N5	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N78/N5	N(R) 1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N78/N5	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N4/N80	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N4/N80	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N80	V H1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V H4	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N4/N80	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N4/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(0°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N4/N80	V(90°) H1	Faja	0.177	-	0.000	5.099	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(90°) H1	Faja	0.163	-	5.099	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.250	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.087	-	2.040	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.020	-	3.824	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.017	-	2.550	3.824	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H1	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.027	-	2.040	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.026	-	0.000	2.040	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.020	-	3.824	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.017	-	2.550	3.824	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(180°) H2	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N4/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N4/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N4/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N80	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N4/N80	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N4/N80	N(R) 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N80/N5	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N80/N5	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N5	V H1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V H4	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H1	Faja	0.100	-	0.000	5.609	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H1	Faja	0.118	-	5.609	7.649	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H2	Faja	0.047	-	5.609	7.649	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(0°) H2	Faja	0.047	-	0.000	5.609	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N80/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N80/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N80/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N80/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N80/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	-	-	-
N80/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N80/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	-
N80/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	-	-	-
N80/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N80/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N80/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N80/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-	-	-
N80/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N80/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	-
N80/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	-	-	-
N80/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N80/N5	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-	-	-
N80/N5	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N80/N5	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N80/N5	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N80/N5	N(R) 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-	-	-
N80/N5	N(R) 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N89	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N6/N89	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N89	V(0°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(0°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(0°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(0°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	-	-	-
N6/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N89	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N89/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N89/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N89/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N89/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N89/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N89/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N89/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N8/N91	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N8/N91	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N8/N91	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N8/N91	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N8/N91	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N8/N91	V(90°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N8/N91	V(90°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N8/N91	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N8/N91	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N8/N91	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N8/N91	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N91	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N8/N91	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N8/N91	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N91/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N91/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N91/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N91/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N91/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N91/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N91/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N7/N81	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N81	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	7.649	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N81	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N81	V H2	Faja	0.078	-	1.560	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V H2	Faja	0.145	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V H2	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V H3	Faja	0.078	-	1.560	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V H3	Faja	0.145	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V H3	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N81	V H5	Faja	0.13 5	-	1.560	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V H5	Faja	0.18 1	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V H5	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V H6	Faja	0.13 5	-	1.560	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V H6	Faja	0.18 1	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V H6	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(0°) H1	Faja	0.17 3	-	2.040	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(0°) H1	Faja	0.23 5	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(0°) H1	Faja	0.20 9	-	0.000	2.040	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(0°) H2	Faja	0.03 1	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(0°) H2	Faja	0.02 2	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.24 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(90°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	5.099	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(90°) H1	Faja	0.03 6	-	5.099	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.20 0	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.09 4	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N7/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N7/N81	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N81	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N81	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N81/N10	Peso propio	Uniforme	0.07 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N81/N10	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N81/N10	V H2	Faja	0.07 8	-	0.000	6.088	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V H2	Faja	0.04 1	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V H2	Uniforme	0.58 2	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V H3	Faja	0.07 8	-	0.000	6.088	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V H3	Faja	0.04 1	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V H3	Uniforme	0.58 2	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V H5	Faja	0.13 5	-	0.000	6.088	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V H5	Faja	0.19 4	-	6.088	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V H5	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V H6	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V H6	Faja	0.19 4	-	6.088	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V H6	Faja	0.13 5	-	0.000	6.088	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.17 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.05 3	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.24 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.03 6	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(180°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	5.609	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N81/N10	V(180°) H1	Faja	0.23 5	-	5.609	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	5.609	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	5.609	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N81/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N81/N10	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N81/N10	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N81/N10	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N9/N82	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N9/N82	Peso propio	Faja	0.07 8	-	2.800	7.649	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N9/N82	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N9/N82	V H1	Faja	0.07 8	-	1.560	7.649	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V H1	Faja	0.14 5	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V H1	Uniforme	0.58 2	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V H3	Faja	0.07 8	-	1.560	7.649	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V H3	Faja	0.14 5	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V H3	Uniforme	0.58 2	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V H4	Faja	0.13 5	-	1.560	7.649	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N9/N82	V H4	Faja	0.18 1	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N9/N82	V H4	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V H6	Faja	0.13 5	-	1.560	7.649	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N9/N82	V H6	Faja	0.18 1	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N9/N82	V H6	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N9/N82	V(0°) H1	Uniforme	0.20 0	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N82	V(0°) H2	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N9/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N9/N82	V(90°) H1	Faja	0.039	-	0.000	5.099	Globales	-	0.196	0.981
N9/N82	V(90°) H1	Faja	0.036	-	5.099	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N9/N82	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	V(180°) H1	Faja	0.209	-	0.000	2.040	Globales	-	0.196	0.981
N9/N82	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N9/N82	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	7.649	Globales	-	-	-
N9/N82	V(180°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	-	-	-
N9/N82	V(180°) H2	Faja	0.022	-	0.000	2.040	Globales	-	-	-
N9/N82	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N9/N82	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N82	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N9/N82	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N9/N82	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N82/N10	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N82/N10	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N82/N10	V H1	Faja	0.078	-	0.000	6.088	Globales	0.000	-	-
N82/N10	V H1	Faja	0.041	-	6.088	7.649	Globales	-	-	-
N82/N10	V H1	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	-	-	-
N82/N10	V H3	Faja	0.078	-	0.000	6.088	Globales	0.000	-	-
								0.196	0.981	

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N82/N10	V H3	Faja	0.04 1	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H3	Uniforme	0.58 2	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H4	Faja	0.13 5	-	0.000	6.088	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H4	Faja	0.19 4	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H4	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H6	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H6	Faja	0.19 4	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V H6	Faja	0.13 5	-	0.000	6.088	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(0°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	5.609	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(0°) H1	Faja	0.23 5	-	5.609	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(0°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	5.609	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(0°) H2	Faja	0.09 4	-	5.609	7.649	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.24 7	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.03 6	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.17 3	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.05 3	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N82/N10	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.000	- 1.000
N82/N10	N(R) 1	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N82/N10	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N11/N90	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N11/N90	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(90°) H1	Uniforme	0.33 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N11/N90	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N11/N90	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N11/N90	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N11/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N11/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N90/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.33 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N90/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N90/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N90/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N90/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N90/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N13/N92	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N13/N92	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N13/N92	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N13/N92	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(90°) H1	Uniforme	0.338	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N13/N92	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N13/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N13/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N92/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N92/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N92/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.338	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N92/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N92/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N92/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N15	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N15	V H2	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H2	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H2	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H3	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H3	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H3	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V H5	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H5	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H5	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H5	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H6	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H6	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H6	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V H6	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.151	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N14/N15	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N14/N15	V H1	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H1	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H1	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H3	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H3	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H3	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N14/N15	V H4	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V H4	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V H4	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V H4	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V H6	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V H6	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V H6	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V H6	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.151	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.31 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N18/N106	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N18/N106	V(0°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N18/N106	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N18/N106	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N18/N106	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N18/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.31 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N18/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N18/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N18/N106	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N18/N106	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N18/N106	V(180°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N106	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N18/N106	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N18/N106	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N106/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N106/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N106/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.316	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N106/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N106/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N106/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N106/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N17/N20	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N17/N20	V H2	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V H2	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V H2	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N20	V H5	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V H5	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V H5	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V H6	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V H6	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V H6	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.17 3	-	2.040	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.40 0	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.23 5	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N21/N99	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N21/N99	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.06 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N21/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.16 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N21/N99	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N21/N99	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N21/N99	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N21/N99	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N21/N99	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N99/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N99/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N99/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N99/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N99/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N99/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N99/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N99/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N23/N107	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N23/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N23/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N23/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N23/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N23/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N23/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N107/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N107/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N107/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N107/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.06 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N107/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.16 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N107/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N107/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N107/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N22/N25	Peso propio	Faja	0.07 8	-	2.800	15.29 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N22/N25	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N22/N25	V H2	Faja	0.31 8	-	1.560	13.73 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V H2	Faja	0.16 9	-	13.73 7	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V H2	Faja	0.59 1	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V H3	Faja	0.31 8	-	1.560	13.73 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V H3	Faja	0.16 9	-	13.73 7	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V H3	Faja	0.59 1	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V H5	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V H5	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V H5	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V H6	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V H6	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V H6	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N24/N25	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N24/N25	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N24/N25	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N24/N25	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N24/N25	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N26/N98	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N26/N98	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N26/N98	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N26/N98	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N26/N98	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N26/N98	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N26/N98	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N98/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N98/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N98/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N98/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N98/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N98/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N28/N105	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N28/N105	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N28/N105	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N28/N105	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N28/N105	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N28/N105	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N28/N105	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N105/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N105/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N105/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N105/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N105/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N105/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N27/N30	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N27/N30	V H2	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V H2	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V H2	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V H5	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V H5	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V H5	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N27/N30	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N30	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N30	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N29/N30	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N29/N30	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N29/N30	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.23 5	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.09 4	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.17 3	-	2.040	15.29 7	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.40 0	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N29/N30	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N97	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N97	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N31/N97	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N31/N97	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N31/N97	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N31/N97	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N31/N97	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N31/N97	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N31/N97	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N97	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N31/N97	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N31/N97	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N31/N97	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N97/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N97/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N97/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N97/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N97/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N97/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N33/N104	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N33/N104	V(0°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N33/N104	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N33/N104	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N33/N104	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N33/N104	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N33/N104	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N33/N104	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N33/N104	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N104	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N33/N104	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N33/N104	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N33/N104	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N104/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N104/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N104/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N104/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N104/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N104/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N32/N35	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N32/N35	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N32/N35	V H2	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V H2	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V H2	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N35	V H5	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V H5	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V H5	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V H6	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V H6	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V H6	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.17 3	-	2.040	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.40 0	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.23 5	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N32/N35	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N32/N35	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N34/N35	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N34/N35	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N34/N35	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N34/N35	V (180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N34/N35	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N36/N96	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N36/N96	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N36/N96	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N36/N96	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N36/N96	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N36/N96	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N36/N96	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N96/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N96/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N96/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N96/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N96/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N96/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N38/N103	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N38/N103	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N38/N103	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N38/N103	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N38/N103	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N38/N103	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N38/N103	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N103/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N103/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N103/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N103/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N103/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N103/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N37/N40	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N37/N40	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N37/N40	V H2	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V H2	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V H2	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V H5	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V H5	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V H5	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N37/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N37/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N37/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N37/N40	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N37/N40	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N37/N40	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N40	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N40	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N39/N40	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N40	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N39/N40	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N39/N40	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N39/N40	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N40	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N40	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N41/N95	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N41/N95	V(0°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N41/N95	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N95	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N41/N95	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N41/N95	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N41/N95	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N41/N95	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N41/N95	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N41/N95	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N41/N95	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N41/N95	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N41/N95	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N95/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N95/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N95/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N95/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N95/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N95/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N43/N102	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N43/N102	V(0°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N43/N102	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N102	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N43/N102	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N43/N102	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N43/N102	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N43/N102	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N43/N102	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N43/N102	V(180°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N43/N102	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N43/N102	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N43/N102	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N102/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N102/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N102/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N102/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N102/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N102/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N42/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N42/N45	Peso propio	Faja	0.07 8	-	2.800	15.29 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N42/N45	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N45	V H2	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V H2	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V H2	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V H5	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V H5	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V H5	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(0°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(0°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(180°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(180°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(180°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N42/N45	V(180°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N42/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N42/N45	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N42/N45	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N42/N45	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N44/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N44/N45	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N44/N45	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N44/N45	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N44/N45	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N44/N45	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N44/N45	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N44/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N44/N45	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N44/N45	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	V(180°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-	-
N44/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N44/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N44/N45	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N44/N45	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N44/N45	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N46/N94	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N46/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(0°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N46/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N46/N94	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N46/N94	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N94/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N94/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N94/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N94/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N48/N101	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N48/N101	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N48/N101	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N48/N101	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N48/N101	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N48/N101	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N48/N101	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N48/N101	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N48/N101	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N48/N101	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N48/N101	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N101	V(270°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N48/N101	V(270°) H1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N48/N101	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N101/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N101/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N101/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N101/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N101/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N101/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N101/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N47/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N50	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N50	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N50	V H2	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V H2	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V H2	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N50	V H5	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V H5	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V H5	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V H6	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V H6	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V H6	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(0°) H1	Faja	0.17 3	-	2.040	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(0°) H1	Faja	0.40 0	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(180°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(180°) H1	Faja	0.23 5	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N47/N50	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N50	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N50	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N49/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N50	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	V H1	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V H1	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V H1	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V H3	Faja	0.318	-	1.560	13.737	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N49/N50	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N49/N50	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N49/N50	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N49/N50	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N49/N50	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N49/N50	N(R) 1	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N49/N50	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N51/N93	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N51/N93	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N51/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N51/N93	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N51/N93	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N51/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.31 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N51/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N51/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N93/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N93/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N93/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N93/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N93/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N93/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.31 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N93/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N93/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N53/N100	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N53/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N53/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N53/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N53/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N53/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.31 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N53/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N53/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N100/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N100/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N100/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N100/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N100/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N100/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.31 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N100/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N100/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N52/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N55	Peso propio	Faja	0.07 8	-	2.800	15.29 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N55	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N55	V H2	Faja	0.31 8	-	1.560	13.73 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V H2	Faja	0.16 9	-	13.73 7	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V H2	Faja	0.59 1	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V H3	Faja	0.31 8	-	1.560	13.73 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V H3	Faja	0.16 9	-	13.73 7	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V H3	Faja	0.59 1	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V H5	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N52/N55	V H5	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N52/N55	V H5	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N52/N55	V H6	Faja	0.73 8	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N52/N55	V H6	Faja	0.79 3	-	13.73 7	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N52/N55	V H6	Faja	0.54 9	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.17 3	-	2.040	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.40 0	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	2.040	15.29 7	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.05 3	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(180°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(180°) H1	Faja	0.23 5	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	13.25 8	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	13.25 8	15.29 7	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N52/N55	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N55	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N55	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N54/N55	Peso propio	Faja	0.07 8	-	2.800	15.29 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N54/N55	V H1	Faja	0.31 8	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V H1	Faja	0.16 9	-	13.73 7	15.29 7	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V H1	Faja	0.59 1	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V H3	Faja	0.31 8	-	1.560	13.73 7	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N55	V H3	Faja	0.169	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V H3	Faja	0.591	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V H4	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N54/N55	V H4	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V H4	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N54/N55	V H6	Faja	0.738	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N54/N55	V H6	Faja	0.793	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V H6	Faja	0.549	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N54/N55	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N54/N55	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N55	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N56/N87	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N56/N87	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N56/N87	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N56/N87	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N56/N87	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N56/N87	V(270°) H1	Uniforme	0.33 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N56/N87	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	Peso propio	Uniforme	0.09 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N87/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N87/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N87/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N87/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N87/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.33 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N87/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N58/N85	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N58/N85	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N58/N85	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N58/N85	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N58/N85	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N58/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.338	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N58/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N85/N59	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N85/N59	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N85/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N85/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N85/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.338	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N85/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N57/N60	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N57/N60	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N57/N60	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N57/N60	V H2	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H2	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H2	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H3	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H3	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H3	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V H5	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H5	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H5	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H5	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H6	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H6	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H6	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V H6	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V(0°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N57/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V(0°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V(180°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(180°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	V(180°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(180°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.151	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N57/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N57/N60	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N57/N60	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N57/N60	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N59/N60	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N59/N60	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	15.297	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N59/N60	V H1	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H1	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H1	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H3	Faja	0.303	-	1.560	13.737	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H3	Faja	0.161	-	13.737	15.297	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H3	Faja	0.565	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H3	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N59/N60	V H4	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N60	V H4	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V H4	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V H4	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V H6	Faja	0.705	-	0.000	1.560	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V H6	Faja	0.758	-	13.737	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V H6	Faja	0.524	-	1.560	13.737	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V H6	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(0°) H1	Faja	0.235	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(0°) H2	Faja	0.094	-	0.000	13.258	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(0°) H2	Faja	0.094	-	13.258	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	15.297	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(180°) H1	Faja	0.400	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	15.297	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(180°) H2	Faja	0.053	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.151	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N59/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N59/N60	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N60	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N61/N88	Peso propio	Uniforme	0.16 6	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N61/N88	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N61/N88	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N61/N88	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N61/N88	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N61/N88	V(270°) H1	Uniforme	0.13 4	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N61/N88	V(270°) H1	Uniforme	0.24 9	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N61/N88	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	Peso propio	Uniforme	0.16 6	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N88/N62	V(0°) H1	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.30 0	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.21 1	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N88/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N88/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N88/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.13 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N88/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N88/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N88/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N88/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	1.000	- 0.000
N63/N86	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N63/N86	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N63/N86	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N63/N86	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N63/N86	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N63/N86	V(270°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N63/N86	V(270°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N63/N86	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	Peso propio	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N86/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N86/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N86/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	- 0.000
N86/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N86/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N86/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N86/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N86/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N62/N83	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N62/N83	Peso propio	Faja	0.078	-	2.800	7.649	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N62/N83	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N62/N83	V H2	Faja	0.078	-	1.560	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V H2	Faja	0.145	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V H2	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V H3	Faja	0.078	-	1.560	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V H3	Faja	0.145	-	0.000	1.560	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V H3	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V H5	Faja	0.135	-	1.560	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V H5	Faja	0.181	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V H5	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V H6	Faja	0.135	-	1.560	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V H6	Faja	0.181	-	0.000	1.560	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V H6	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(0°) H1	Faja	0.173	-	2.040	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(0°) H1	Faja	0.209	-	0.000	2.040	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(0°) H2	Faja	0.053	-	2.040	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(0°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	- 0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N83	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(0°) H2	Faja	0.022	-	0.000	2.040	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(180°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(180°) H2	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N62/N83	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(270°) H1	Faja	0.039	-	0.000	5.099	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	V(270°) H1	Faja	0.036	-	5.099	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N62/N83	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N62/N83	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N62/N83	N(R) 2	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N83/N65	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N83/N65	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N83/N65	V H2	Faja	0.078	-	0.000	6.088	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V H2	Faja	0.041	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V H2	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V H3	Faja	0.078	-	0.000	6.088	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V H3	Faja	0.041	-	6.088	7.649	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V H3	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V H5	Faja	0.135	-	0.000	6.088	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V H5	Faja	0.194	-	6.088	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N83/N65	V H5	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V H6	Uniforme	0.65 5	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V H6	Faja	0.19 4	-	6.088	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V H6	Faja	0.13 5	-	0.000	6.088	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.17 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.05 3	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(180°) H1	Faja	0.23 5	-	5.609	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(180°) H1	Faja	0.20 0	-	0.000	5.609	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	5.609	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(180°) H2	Faja	0.09 4	-	5.609	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N83/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.24 7	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.03 6	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N83/N65	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N83/N65	N(R) 1	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N83/N65	N(R) 2	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N64/N84	Peso propio	Trapezoidal	0.13 0	0.09 9	0.000	2.800	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N64/N84	Peso propio	Faja	0.07 8	-	2.800	7.649	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N64/N84	Peso propio	Uniforme	0.10 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N84	V H1	Faja	0.078	-	1.560	7.649	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V H1	Faja	0.145	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V H1	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V H3	Faja	0.078	-	1.560	7.649	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V H3	Faja	0.145	-	0.000	1.560	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V H3	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V H4	Faja	0.135	-	1.560	7.649	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V H4	Faja	0.181	-	0.000	1.560	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V H4	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V H6	Faja	0.135	-	1.560	7.649	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V H6	Faja	0.181	-	0.000	1.560	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V H6	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V(0°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N64/N84	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V(0°) H2	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N64/N84	V(90°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V(90°) H1	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V(180°) H1	Faja	0.173	-	2.040	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N64/N84	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N64/N84	V(180°) H1	Faja	0.209	-	0.000	2.040	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V(180°) H2	Faja	0.053	-	2.040	7.649	Globales	-	-	-
N64/N84	V(180°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	-	-	-
N64/N84	V(180°) H2	Faja	0.022	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-	-

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N84	V(270°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N64/N84	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N64/N84	V(270°) H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V(270°) H1	Faja	0.039	-	0.000	5.099	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	V(270°) H1	Faja	0.036	-	5.099	7.649	Globales	-	0.196	0.981
N64/N84	N(EI)	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N64/N84	N(R) 1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N64/N84	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N84/N65	Peso propio	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N84/N65	Peso propio	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N84/N65	V H1	Faja	0.078	-	0.000	6.088	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V H1	Faja	0.041	-	6.088	7.649	Globales	-	-	-
N84/N65	V H1	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V H3	Faja	0.078	-	0.000	6.088	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V H3	Faja	0.041	-	6.088	7.649	Globales	-	-	-
N84/N65	V H3	Uniforme	0.582	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V H4	Faja	0.135	-	0.000	6.088	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	V H4	Faja	0.194	-	6.088	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V H4	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	V H6	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	V H6	Faja	0.194	-	6.088	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V H6	Faja	0.135	-	0.000	6.088	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	5.609	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(0°) H1	Faja	0.235	-	5.609	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	-	-

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N84/N65	V(0°) H2	Faja	0.09 4	-	0.000	5.609	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(0°) H2	Faja	0.09 4	-	5.609	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	V(180°) H1	Uniforme	0.17 3	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(180°) H1	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.05 3	-	-	-	Globales	-	-	-
N84/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.02 8	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N84/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N84/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.24 7	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.03 6	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N84/N65	N(EI)	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N84/N65	N(R) 1	Uniforme	0.20 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N84/N65	N(R) 2	Uniforme	0.10 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.07 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.27 0	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.05 0	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.04 5	-	-	-	Globales	-	-	0.000
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.15 0	-	-	-	Globales	-	1.000	-
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	-	1.000	-
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.05 0	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.27 0	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.04 5	-	-	-	Globales	-	-	0.000
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.15 0	-	-	-	Globales	-	1.000	-
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	-	1.000	-

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.10 6	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N66/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N66/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.01 9	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N66/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.08 6	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.06 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.14 4	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.04 5	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.14 4	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.04 5	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.06 8	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.20 2	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.01 9	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.23 5	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.01 3	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.01 4	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N68/N69	Peso propio	Uniforme	0.07 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N68/N69	V(0°) H1	Uniforme	0.14 4	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	V(0°) H1	Uniforme	0.04 5	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N68/N69	V(0°) H1	Uniforme	0.06 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N68/N69	V(0°) H1	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N68/N69	V(0°) H2	Uniforme	0.04 5	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N68/N69	V(0°) H2	Uniforme	0.14 4	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	V(0°) H2	Uniforme	0.06 8	-	-	-	Globales	- 0.000	1.000	- 0.000
N68/N69	V(0°) H2	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N68/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-	1.000	-
N68/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N68/N69	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-
N68/N69	V(180°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N68/N69	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	-	0.000
N68/N69	V(180°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N68/N69	V(180°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-	-	0.000
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-	-	0.000
N68/N69	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-
N68/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-	-	0.000
N68/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-
N68/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-	1.000	-
N68/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N67/N76	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N67/N76	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N67/N76	V H2	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	0.196	-
N67/N76	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	-	0.196	-
N67/N76	V H5	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	-	0.981
N67/N76	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	0.196	-
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.017	-	2.550	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.087	-	2.040	7.649	Globales	0.000	-0.196	0.981
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	-0.196	0.981
N67/N76	V(0°) H1	Faja	0.250	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N67/N76	V(0°) H1	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.026	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	-0.981
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.027	-	2.040	7.649	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N67/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N67/N76	V(0°) H2	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Faja	0.017	-	2.550	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N76	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N67/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N76	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N67/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N67/N76	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N67/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N67/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N67/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N67/N76	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N76	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N67/N76	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N67/N76	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N67/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N67/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N67/N76	V(270°) H1	Faja	0.163	-	5.099	7.649	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N67/N76	V(270°) H1	Faja	0.177	-	0.000	5.099	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N67/N76	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N67/N76	N(R) 1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N67/N76	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N76/N70	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N76/N70	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N76/N70	V H2	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N76/N70	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N76/N70	V H5	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N76/N70	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981
N76/N70	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N76/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N76/N70	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	0.196	-
N76/N70	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.981
N76/N70	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	-	0.196	-
N76/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.196	-
N76/N70	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.981
N76/N70	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-	0.196	-
N76/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	-	0.981
N76/N70	V(180°) H1	Faja	0.118	-	5.609	7.649	Globales	0.000	-	0.981
N76/N70	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.000
N76/N70	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(180°) H1	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(180°) H1	Faja	0.100	-	0.000	5.609	Globales	0.000	-	0.981
N76/N70	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	0.196	-
N76/N70	V(180°) H2	Faja	0.047	-	5.609	7.649	Globales	0.000	-	0.981
N76/N70	V(180°) H2	Faja	0.047	-	0.000	5.609	Globales	0.000	-	0.981
N76/N70	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-	0.196	-
N76/N70	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	0.000	0.196	-
N76/N70	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	-	-	0.000
N76/N70	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(180°) H2	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-	0.981
N76/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	-	0.981

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N76/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	- 0.981
N76/N70	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N76/N70	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N76/N70	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N76/N70	N(R) 1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N76/N70	N(R) 2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N69/N74	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N69/N74	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N69/N74	V H1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N69/N74	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N69/N74	V H4	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N69/N74	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N69/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N69/N74	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N69/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N69/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N69/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N69/N74	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.087	-	2.040	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N69/N74	V(180°) H1	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	1.000	0.000	-
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.250	-	0.000	2.040	Globales	-	0.196	0.981
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.020	-	3.824	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.017	-	2.550	3.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	1.000	0.000	-
N69/N74	V(180°) H1	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	1.000	0.000	-
N69/N74	V(180°) H2	Trapezoidal	0.053	0.035	0.000	1.593	Globales	1.000	0.000	-
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	2.040	Globales	-	-	-
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.027	-	2.040	7.649	Globales	-	-	-
N69/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.026	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-	-
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.027	-	1.593	2.836	Globales	1.000	0.000	-
N69/N74	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.000
N69/N74	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	4.079	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.020	-	3.824	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.017	-	2.550	3.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.013	-	1.275	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.011	-	0.000	1.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N74	V(180°) H2	Faja	0.010	-	2.836	4.079	Globales	1.000	0.000	-
N69/N74	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	-	-	-
N69/N74	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N69/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(270°) H1	Faja	0.163	-	5.099	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	V(270°) H1	Faja	0.177	-	0.000	5.099	Globales	0.000	0.196	0.981
N69/N74	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N69/N74	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N69/N74	N(R) 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N74/N70	Peso propio	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N74/N70	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N74/N70	V H1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	-	-
N74/N70	V H3	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V H4	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	-	0.196	0.981
N74/N70	V H6	Uniforme	0.433	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.000
N74/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(0°) H1	Faja	0.100	-	0.000	5.609	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(0°) H1	Faja	0.118	-	5.609	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(0°) H1	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	2.550	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(0°) H2	Trapezoidal	0.019	0.029	0.000	2.550	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	-	-	0.000
N74/N70	V(0°) H2	Faja	0.047	-	5.609	7.649	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-	-
								0.196	0.981	

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N74/N70	V(0°) H2	Faja	0.047	-	0.000	5.609	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N74/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N74/N70	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N74/N70	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(180°) H1	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(180°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N74/N70	V(180°) H2	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	- 0.000	- 0.196	- 0.981
N74/N70	V(180°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N74/N70	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N74/N70	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.649	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	- 0.000	0.196	0.981
N74/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	- 0.196	- 0.981
N74/N70	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N74/N70	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.040	-	0.000	7.649	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N74/N70	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N74/N70	N(R) 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N74/N70	N(R) 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N62/N67	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N57/N62	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N57	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N52	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N42/N47	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N42	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N59	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N64	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N69	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	V(0°) H1	Faja	0.435	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H1	Trapezoidal	0.438	0.312	8.500	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.307	-	9.000	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H1	Faja	0.016	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N70	V(0°) H1	Faja	0.010	-	8.500	8.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H1	Faja	0.001	-	8.750	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H1	Faja	0.091	-	0.000	8.500	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.091	-	8.500	10.000	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Faja	0.435	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Trapezoidal	0.438	0.312	8.500	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.307	-	9.000	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Faja	0.016	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Faja	0.010	-	8.500	8.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Faja	0.001	-	8.750	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Faja	0.091	-	0.000	8.500	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.091	-	8.500	10.000	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(90°) H1	Faja	0.173	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.173	-	8.500	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(90°) H1	Faja	0.039	-	0.000	8.500	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.039	-	8.500	10.000	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Faja	0.435	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Trapezoidal	0.438	0.312	8.500	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.307	-	9.000	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Faja	0.016	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Faja	0.010	-	8.500	8.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Faja	0.001	-	8.750	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Faja	0.091	-	0.000	8.500	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.091	-	8.500	10.000	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Faja	0.435	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Trapezoidal	0.438	0.312	8.500	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N70	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.307	-	9.000	10.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Faja	0.016	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Faja	0.010	-	8.500	8.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Faja	0.001	-	8.750	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Faja	0.091	-	0.000	8.500	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.091	-	8.500	10.000	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(270°) H1	Faja	0.403	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-
N71/N70	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.403	-	8.500	10.000	Globales	-	-	-
N71/N70	V(270°) H1	Faja	0.039	-	0.000	8.500	Globales	-	-	0.000
N71/N70	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.039	-	8.500	10.000	Globales	-	-	0.000
N72/N5	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N72/N5	V(0°) H1	Faja	0.435	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.438	0.312	8.500	9.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.307	-	9.000	10.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Faja	0.016	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Faja	0.010	-	8.500	8.750	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Faja	0.001	-	8.750	9.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Faja	0.091	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.091	-	8.500	10.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Faja	0.435	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.438	0.312	8.500	9.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.307	-	9.000	10.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Faja	0.016	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Faja	0.010	-	8.500	8.750	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Faja	0.001	-	8.750	9.000	Globales	-	-	-
N72/N5	V(0°) H2	Faja	0.091	-	0.000	8.500	Globales	-	-	-

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N72/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.09 1	-	8.500	10.00 0	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(90°) H1	Faja	0.40 3	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.40 3	-	8.500	10.00 0	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N5	V(90°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.03 9	-	8.500	10.00 0	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Faja	0.43 5	-	0.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.43 8	0.31 2	8.500	9.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.30 7	-	9.000	10.00 0	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Faja	0.01 6	-	0.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Faja	0.01 0	-	8.500	8.750	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Faja	0.00 1	-	8.750	9.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.09 1	-	8.500	10.00 0	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Faja	0.43 5	-	0.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.43 8	0.31 2	8.500	9.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.30 7	-	9.000	10.00 0	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Faja	0.01 6	-	0.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Faja	0.01 0	-	8.500	8.750	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Faja	0.00 1	-	8.750	9.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.09 1	-	8.500	10.00 0	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(270°) H1	Faja	0.17 3	-	0.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.17 3	-	8.500	10.00 0	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N72/N5	V(270°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N72/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.03 9	-	8.500	10.00 0	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	Peso propio	Uniforme	0.03 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N73/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H1	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H1	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H2	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H2	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(0°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(90°) H1	Faja	0.17 3	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(90°) H1	Trapezoidal	0.17 3	0.08 6	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(90°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(90°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.35 9	-	7.500	7.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.34 2	-	7.750	7.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N73/N74	V(180°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.35 9	-	7.500	7.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.34 2	-	7.750	7.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(180°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(270°) H1	Faja	0.40 3	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N73/N74	V(270°) H1	Trapezoidal	0.40 3	0.20 2	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N73/N74	V(270°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N73/N74	V(270°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	Peso propio	Uniforme	0.03 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.35 7	-	7.500	7.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.35 7	-	7.500	7.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(0°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(90°) H1	Faja	0.17 3	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(90°) H1	Trapezoidal	0.17 3	0.08 6	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(90°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(90°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H1	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H1	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N75/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H2	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H2	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(270°) H1	Faja	0.40 3	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N75/N76	V(270°) H1	Trapezoidal	0.40 3	0.20 2	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N75/N76	V(270°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N75/N76	V(270°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.03 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.35 7	-	7.500	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.35 7	-	7.500	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(0°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(90°) H1	Faja	0.40 3	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(90°) H1	Trapezoidal	0.40 3	0.20 2	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(90°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(90°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H1	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H1	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H1	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H2	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H2	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H2	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(180°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(270°) H1	Faja	0.17 3	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(270°) H1	Trapezoidal	0.17 3	0.08 6	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(270°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N77/N78	V(270°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N80	Peso propio	Uniforme	0.03 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N79/N80	V(0°) H1	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H1	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H1	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H2	Uniforme	0.10 2	-	-	-	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H2	Faja	0.22 4	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H2	Trapezoidal	0.22 4	0.08 0	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(0°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(90°) H1	Faja	0.40 3	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N80	V(90°) H1	Trapezoidal	0.40 3	0.20 2	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N80	V(90°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(90°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.35 9	-	7.500	7.750	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.34 2	-	7.750	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N80	V(180°) H1	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H1	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.09 8	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.09 2	-	7.000	7.069	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.06 5	-	7.069	7.313	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.02 9	-	7.313	7.556	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.00 4	-	7.556	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.39 5	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.39 1	-	7.000	7.250	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.37 9	-	7.250	7.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.35 9	-	7.500	7.750	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.34 2	-	7.750	7.800	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Trapezoidal	0.33 8	0.23 0	7.800	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Faja	0.09 1	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(180°) H2	Trapezoidal	0.09 1	0.04 5	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(270°) H1	Faja	0.17 3	-	0.000	7.000	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(270°) H1	Trapezoidal	0.17 3	0.08 6	7.000	8.500	Globales	- 1.000	- 0.000	- 0.000
N79/N80	V(270°) H1	Faja	0.03 9	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N79/N80	V(270°) H1	Trapezoidal	0.03 9	0.01 9	7.000	8.500	Globales	1.000	0.000	- 0.000
N78/N81	Peso propio	Uniforme	0.00 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.00 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N80/N82	Peso propio	Uniforme	0.00 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N83/N76	Peso propio	Uniforme	0.00 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N65/N70	Peso propio	Uniforme	0.00 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N84/N74	Peso propio	Uniforme	0.00 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N85/N86	Peso propio	Uniforme	0.00 6	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N87	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N93	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N94	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N95	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N96	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N97	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N98	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N85	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N101	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N102	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N104	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N105	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.1.1.6 Cimentación

Descripción:

Referencias	Geometría	Armado
N79, N77, N75 y N73	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 102.5 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 102.5 cm Ancho final Y: 102.5 cm Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 8Ø12c/25 Sup Y: 8Ø12c/25 Inf X: 8Ø12c/25 Inf Y: 8Ø12c/25

Referencias	Geometría	Armado
N72 y N71	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 112.5 cm Ancho inicial Y: 112.5 cm Ancho final X: 112.5 cm Ancho final Y: 112.5 cm Ancho zapata X: 225.0 cm Ancho zapata Y: 225.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 10Ø12c/22 Sup Y: 10Ø12c/22 Inf X: 10Ø12c/22 Inf Y: 10Ø12c/22
N1, N66, N68 y N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 142.5 cm Ancho inicial Y: 142.5 cm Ancho final X: 142.5 cm Ancho final Y: 142.5 cm Ancho zapata X: 285.0 cm Ancho zapata Y: 285.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 15Ø12c/19 Sup Y: 15Ø12c/19 Inf X: 15Ø12c/19 Inf Y: 15Ø12c/19
N6, N61, N63 y N8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 137.5 cm Ancho inicial Y: 275.0 cm Ancho final X: 137.5 cm Ancho final Y: 275.0 cm Ancho zapata X: 275.0 cm Ancho zapata Y: 550.0 cm Canto: 115.0 cm	Sup X: 18Ø20c/30 Sup Y: 9Ø20c/30 Inf X: 18Ø20c/30 Inf Y: 9Ø20c/30
N11, N16, N21, N26, N31, N36, N41, N46, N51, N56, N58, N53, N48, N43, N38, N33, N28, N18, N23 y N13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 245.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 245.0 cm Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 490.0 cm Canto: 105.0 cm	Sup X: 23Ø16c/21 Sup Y: 12Ø16c/21 Inf X: 23Ø16c/21 Inf Y: 12Ø16c/21

Medición

Referencias: N79, N77, N75 y N73

B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado

Ø12

Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.95 15.60
	Peso (kg)	8x1.73 13.85
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.95 15.60
	Peso (kg)	8x1.73 13.85
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x1.95 15.60
	Peso (kg)	8x1.73 13.85
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.95 15.60
	Peso (kg)	8x1.73 13.85
Totales	Longitud (m)	62.40
	Peso (kg)	55.40 55.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	68.64
	Peso (kg)	60.94 60.94

Referencias: N72 y N71

B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado

Ø12

Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.15 21.50
	Peso (kg)	10x1.91 19.09
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.15 21.50
	Peso (kg)	10x1.91 19.09

Referencias: N72 y N71		B 500 S, Ys=1.15 Total	
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x2.15	21.50
	Peso (kg)	10x1.91	19.09
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.15	21.50
	Peso (kg)	10x1.91	19.09
Totales	Longitud (m)	86.00	
	Peso (kg)	76.36	76.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	94.60	
	Peso (kg)	84.00	84.00

Referencias: N1, N66, N68 y N3		B 500 S, Ys=1.15 Total	
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.75	41.25
	Peso (kg)	15x2.44	36.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.75	41.25
	Peso (kg)	15x2.44	36.62
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.75	41.25
	Peso (kg)	15x2.44	36.62
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.75	41.25
	Peso (kg)	15x2.44	36.62
Totales	Longitud (m)	165.00	
	Peso (kg)	146.48	146.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	181.50	
	Peso (kg)	161.13	161.13

Referencias: N6, N61, N63 y N8		B 500 S, Ys=1.15 Total	
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x3.03	54.54
	Peso (kg)	18x7.47	134.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x5.40	48.60
	Peso (kg)	9x13.32	119.86
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x3.03	54.54
	Peso (kg)	18x7.47	134.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x5.40	48.60
	Peso (kg)	9x13.32	119.86
Totales	Longitud (m)	206.28	
	Peso (kg)	508.72	508.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	226.91	
	Peso (kg)	559.59	559.59

Referencias: N11, N16, N21, N26, N31, N36, N41, N46, N51, N56, N58, N53, N48, N43, N38, N33, N28, N18, N23 y N13		B 500 S, Ys=1.15 Total	
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	23x2.50	57.50
		23x3.95	90.75
	Peso (kg)		
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x4.80	57.60
		12x7.58	90.91
	Peso (kg)		
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	23x2.50	57.50
		23x3.95	90.75
	Peso (kg)		

Referencias: N11, N16, N21, N26, N31, N36, N41, N46, N51, N56, N58, N53, N48, N43, N38, N33, N28, N18, N23 y N13		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x4.80	57.60
	Peso (kg)	12x7.58	90.91
Totales	Longitud (m)	230.20	
	Peso (kg)	363.32	363.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	253.22	
	Peso (kg)	399.65	399.65

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N79, N77, N75 y N73	4x60.94			243.76	4x2.10	4x0.42
Referencias: N72 y N71	2x84.00			168.00	2x2.78	2x0.51
Referencias: N1, N66, N68 y N3	4x161.13			644.52	4x5.28	4x0.81
Referencias: N6, N61, N63 y N8			4x559.59	2238.36	4x17.39	4x1.51
Referencias: N11, N16, N21, N26, N31, N36, N41, N46, N51, N56, N58, N53, N48, N43, N38, N33, N28, N18, N23 y N13		20x399.65		7993.00	20x13.38	20x1.27
Totales	1056.28	7993.00	2238.36	11287.64	372.21	37.47

Comprobación

Referencia: N79		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm² Calculado: 0.246 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm² Calculado: 0.166 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm² Calculado: 0.246 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <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>	Reserva seguridad: 150.4 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.64 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.42 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N79		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 1.87 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.65 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N79:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N79		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N72		
Dimensiones: 225 x 225 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.217 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.169 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.255 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: 77524.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 66.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.43 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.46 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.76 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.96 t/m ²	Cumple

Referencia: N72 Dimensiones: 225 x 225 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N72:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm Calculado: 55 cm Calculado: 48 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: N72		
Dimensiones: 225 x 225 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 48 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: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 48 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N77		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.166 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<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>	Reserva seguridad: 150.4 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.64 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.42 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.87 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.65 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N77:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple

Referencia: N77 Dimensiones: 205 x 205 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple

Referencia: N77		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1		
Dimensiones: 285 x 285 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.2 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.189 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.321 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: 57.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 308.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -4.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -2.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.86 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.39 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.48 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 35 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 285 x 285 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6 Dimensiones: 275 x 550 x 115 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.495 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.549 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.991 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: 1457.4 % Reserva seguridad: 0.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.16 t·m Momento: 57.74 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.76 t Cortante: 28.44 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.07 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 115 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 65 cm Calculado: 106 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N6 Dimensiones: 275 x 550 x 115 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm Calculado: 20 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 138 cm Mínimo: 29 cm Calculado: 138 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N6		
Dimensiones: 275 x 550 x 115		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.742 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: 10258.6 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 27.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 4.05 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 29.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.91 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 15.86 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.48 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N11:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 11911.6 % Reserva seguridad: 32.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.93 t·m Momento: 28.62 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.32 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.25 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N16 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 9202.3 % Reserva seguridad: 32.9 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.64 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.32 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.26 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N21 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 9654.5 % Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.33 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N26 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 10119.3 % Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.33 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N31 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 10549.1 % Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.33 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N36 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 10990.8 % Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.33 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N41 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N46 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 11508.4 % Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.33 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N46:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N46 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N51 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.364 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 11996.0 % Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.94 t·m Momento: 28.65 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.88 t Cortante: 15.33 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N51 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N56 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.371 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.743 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: 11642.6 % Reserva seguridad: 28.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 4.06 t·m Momento: 29.64 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.91 t Cortante: 15.86 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.49 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N56:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N56 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N61 Dimensiones: 275 x 550 x 115 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</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: 0.495 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.549 kp/cm ² Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.991 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: 1385.1 % Reserva seguridad: 0.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.16 t·m Momento: 57.74 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.76 t Cortante: 28.44 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.07 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 115 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N61:	Mínimo: 65 cm Calculado: 106 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N61 Dimensiones: 275 x 550 x 115 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm Calculado: 20 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 138 cm Mínimo: 29 cm Calculado: 138 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N61		
Dimensiones: 275 x 550 x 115		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N66		
Dimensiones: 285 x 285 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.2 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.189 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.321 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: 58.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 309.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: -4.33 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: -2.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 3.85 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.39 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.45 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N66:	Mínimo: 35 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N66 Dimensiones: 285 x 285 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N75 Dimensiones: 205 x 205 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple

Referencia: N75 Dimensiones: 205 x 205 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.166 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X ⁽¹⁾ -En dirección Y: <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> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 150.4 %	No procede Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 1.64 t·m Momento: 1.42 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 1.87 t Cortante: 1.62 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.65 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N75:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N75		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N71		
Dimensiones: 225 x 225 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.217 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.169 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.255 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>		

Referencia: N71		
Dimensiones: 225 x 225 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 77525.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 66.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.43 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.46 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.76 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.96 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N71:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple

Referencia: N71		
Dimensiones: 225 x 225 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</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: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 48 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: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 48 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N73		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.166 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <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>	Reserva seguridad: 150.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.64 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.42 t·m	Cumple

Referencia: N73		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.87 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 15.65 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N73:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N73		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N68		
Dimensiones: 285 x 285 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.2 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.189 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.321 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: 58.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 309.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -4.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -2.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.85 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.39 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.45 t/m ²	Cumple

Referencia: N68 Dimensiones: 285 x 285 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N68:	Mínimo: 35 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm Calculado: 70 cm Calculado: 70 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: N68		
Dimensiones: 285 x 285 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N63		
Dimensiones: 275 x 550 x 115		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.495 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.549 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.991 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: 1385.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 0.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 57.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.76 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.07 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 115 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N63:	Mínimo: 65 cm Calculado: 106 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N63 Dimensiones: 275 x 550 x 115 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 138 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 138 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple

Referencia: N63		
Dimensiones: 275 x 550 x 115		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N58		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.743 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: 11642.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 28.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.06 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.91 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.86 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.49 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N58:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple

Referencia: N58 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</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: 16 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N58		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 11996.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	

Referencia: N53 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple

Referencia: N53		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 11508.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N48 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple

Referencia: N48		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 10990.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N43 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 10549.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N38 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N38		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 10119.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N33 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N33		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 9654.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N28 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N28		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 11911.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.93 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.62 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.32 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.25 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N18 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N18		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.728 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: 9202.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.88 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.32 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.26 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N23 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N23		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.742 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: 10258.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 27.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.91 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.86 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.48 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 60 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N13 Dimensiones: 260 x 490 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 260 x 490 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 275 x 550 x 115		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.495 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.549 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.991 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: 1457.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 0.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 57.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.76 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.07 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 115 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 65 cm Calculado: 106 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N8 Dimensiones: 275 x 550 x 115 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 138 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 138 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm	Cumple

Referencia: N8		
Dimensiones: 275 x 550 x 115		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30 Xs:Ø20c/30 Ys:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 138 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 285 x 285 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.2 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.189 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.321 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: 57.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 308.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -4.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -2.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.86 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.39 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.48 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 35 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	

Referencia: N3 Dimensiones: 285 x 285 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 70 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 285 x 285 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Vigas

Descripción:

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N79], C [N79-N72], C [N72-N77], C [N77-N1], C [N66-N75], C [N75-N71], C [N71-N73] y C [N73-N68]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N46], C [N46-N51], C [N51-N56], C [N56-N61], C [N61-N66], C [N68-N63], C [N63-N58], C [N58-N53], C [N53-N48], C [N48-N43], C [N43-N38], C [N38-N33], C [N33-N28], C [N28-N23], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8] y C [N8-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Medición:

Referencias: C [N3-N79], C [N79-N72], C [N72-N77], C [N77-N1], C [N66-N75], C [N75-N71], C [N71-N73] y C [N73-N68]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud		2x7.8	15.6
	(m)		0	0
	Peso (kg)		2x6.9	13.8
			3	5
Armado viga - Armado superior	Longitud		2x7.8	15.6
	(m)		0	0
	Peso (kg)		2x6.9	13.8
			3	5
Armado viga - Estribo	Longitud	18x1.3		23.9
	(m)	3		4
	Peso (kg)	18x0.5		9.45
		2		
Totales	Longitud	23.94	31.20	
	(m)	9.45	27.70	37.1
	Peso (kg)			5
Total con mermas (10.00%)	Longitud	26.33	34.32	
	(m)	10.40	30.47	40.8
	Peso (kg)			7

Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N46], C [N46-N51], C [N51-N56], C [N56-N61], C [N61-N66], C [N68-N63], C [N63-N58], C [N58-N53], C [N53-N48], C [N48-N43], C [N43-N38], C [N38-N33], C [N33-N28], C [N28-N23], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8] y C [N8-N3]				B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.8 0	11.6 0	
	Peso (kg)		2x5.1 5	10.3 0	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.8 0	11.6 0	
	Peso (kg)		2x5.1 5	10.3 0	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.3 3		13.3 0	
	Peso (kg)	10x0.5 2		5.25	
Totales	Longitud (m)	13.30 5.25	23.20 20.60	25.8 5	
	Peso (kg)				
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63 5.78	25.52 22.66	28.4 28.4	
	Peso (kg)			4	

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 [N3-N79], C [N79-N72], C [N72-N77], C [N77-N1], C [N66-N75], C [N75-N71], C [N71-N73] y C [N73-N68]	8x10.4 0	8x30.47	326.96	8x0.81	8x0.20
Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N46], C [N46-N51], C [N51-N56], C [N56-N61], C [N61-N66], C [N68-N63], C [N63-N58], C [N58-N53], C [N53-N48], C [N48-N43], C [N43-N38], C [N38-N33], C [N33-N28], C [N28-N23], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8] y C [N8-N3]	26x5.7 8	26x22.6 6	739.44	26x0.43	26x0.1 1
Totales	233.48	832.92	1066.4 0	17.70	4.42

Comprobación:

Referencia: C.1 [N3-N79] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N3-N79] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N79-N72] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	 Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N72-N77] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple

Referencia: C.1 [N72-N77] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N77-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N1-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N6-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N16-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N21-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N26-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N31-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N36-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N41-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N46-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N51-N56] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N56-N61] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N61-N66] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N66-N75] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N75-N71] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N71-N73] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N73-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N68-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N63-N58] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N58-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N53-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.1.1.7 Uniones.

Especificaciones:

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero.
Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

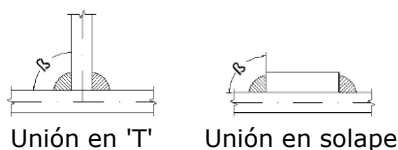
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo α deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.

- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

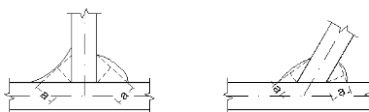
Tensión de Von Mises

Tensión normal

Donde $K = 1$.

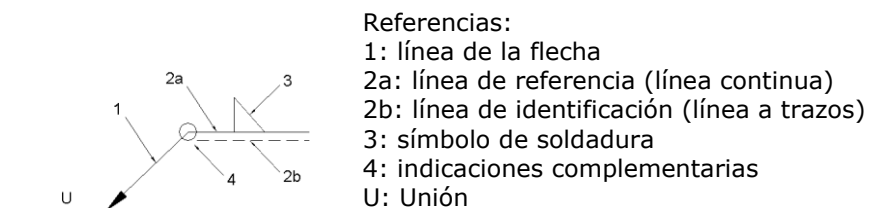
Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias 1, 2a y 2b

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

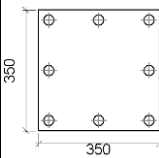
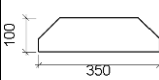
a) Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

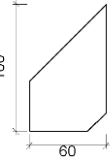
b) Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Memoria del cálculo:

Tipo 1:

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	350	18	8	30	18	7	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		350	100	5	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

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)
Rigidizador		60	100	5	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

) Comprobación

1) Pilar HE 220 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1093	9.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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 perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 41.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 6.343 t Calculado: 4.979 t	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
-Cortante:	Máximo: 4.44 t Calculado: 0.751 t	Cumple
-Tracción + Cortante:	Máximo: 6.343 t Calculado: 6.052 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 6.557 t Calculado: 4.66 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2410.05 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 15.378 t Calculado: 0.704 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 982.758 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 983.66 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1788.62 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1788.62 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 17671.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 17656.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9099.06	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9099.06	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2212.64 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -113): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -113): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -113): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	220	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 113): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 113): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 113): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	220	5.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	60	5.0	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	5.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	60	5.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	5.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	50	16.0	90.00			
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Rigidizador x-x (y = -113): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -113): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -113): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 113): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 113): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 113): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	181.9	315.1	81.65	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	2150
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	402
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1093

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x350x18	17.31
	Rigidizadores pasantes	2	350/230x100/40x5	2.46
	Rigidizadores no pasantes	2	60/0x100/40x5	0.33
	Total			20.10
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 16 - L = 404 + 183	7.41
	Total			7.41

Tipo 2:
L120x15 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	32.25	240.43	13.42
Flector	--	--	--	70.80

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			10		130		
l: Longitud efectiva										
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

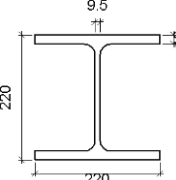
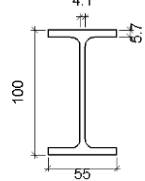
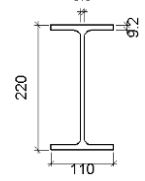
Medición

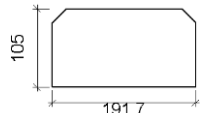
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	15	390

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x15	130	3.44
	Total			3.44

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22

Tipo 3:

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	HE 220 B		220	220	16	9.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	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		191.7	105	10	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	30.58
	Cortante	kN	128.60	290.86	44.21

	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	85.98	261.90	32.83
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	91.75	261.90	35.03
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.17	261.90	33.28
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	90.56	261.90	34.58
	Ala	Desgarro	N/mm ²	30.54	261.90	11.66
		Cortante	N/mm ²	40.36	261.90	15.41
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	51.90	202.29	25.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	51.90	66.29	78.28

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	54.5	66.5	0.7	127.4	33.02	54.5	16.62	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	33.9	58.8	15.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	58.2	71.0	0.6	136.0	35.24	58.2	17.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	36.3	62.8	16.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	55.3	67.4	0.7	129.2	33.47	55.3	16.85	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	34.4	59.7	15.46	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	57.4	70.0	0.6	134.2	34.78	57.4	17.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	35.8	61.9	16.05	0.0	0.00	410.0	0.85

Viga IPE 220

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
Soldadura del alma	En ángulo	3	181	5.9	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	93.0	76.2	0.7	161.4	41.84	93.0	28.34	410.0	0.85
Soldadura del alma	69.2	69.2	26.1	145.6	37.74	69.2	21.10	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	78.9	96.3	0.6	184.5	47.82	84.6	25.78	410.0	0.85

Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	253.15	261.90	96.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)
Soldadura del alma	122.3	122.3	0.6	244.7	63.40	122.3	37.29	410.0	0.85

Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1246
			5	1392
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	462
			5	418

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	191x105x10	6.32
	Total			6.32

Tipo 4

Comprobación

L120x15 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	38.60	285.79	13.51
Flector	--	--	--	73.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			6			150	
l: Longitud efectiva									
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

Medición

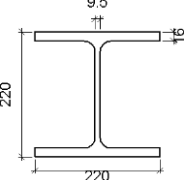
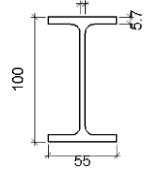
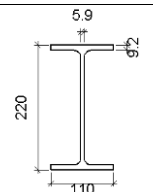
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	15	450

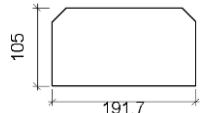
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x15	150	3.97
	Total			3.97

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22

Tipo 5

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	HE 220 B		220	220	16	9.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	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		191.7	105	10	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	30.58
	Cortante	kN	128.60	290.86	44.21
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.17	261.90	33.28
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	90.56	261.90	34.58
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	85.98	261.90	32.83

	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	91.75	261.90	35.03
	Ala	Desgarro	N/mm ²	30.54	261.90	11.66
		Cortante	N/mm ²	40.36	261.90	15.41
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	51.90	202.29	25.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	51.90	66.29	78.28

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	87	10.0	78.69				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	156	9.5	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	55.3	67.4	0.7	129.2	33.47	55.3	16.85	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	34.4	59.7	15.46	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	57.4	70.0	0.6	134.2	34.78	57.4	17.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	35.8	61.9	16.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	54.5	66.5	0.7	127.4	33.02	54.5	16.62	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	33.9	58.8	15.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	58.2	71.0	0.6	136.0	35.24	58.2	17.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	36.3	62.8	16.27	0.0	0.00	410.0	0.85

Viga IPE 220

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	110	9.2	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	3	181	5.9	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	93.0	76.2	0.7	161.4	41.84	93.0	28.34	410.0	0.85
Soldadura del alma	69.2	69.2	26.1	145.6	37.74	69.2	21.10	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	78.9	96.3	0.6	184.5	47.82	84.6	25.78	410.0	0.85

Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	253.15	261.90	96.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del alma	122.3	122.3	0.6	244.7	63.40	122.3	37.29	410.0	0.85

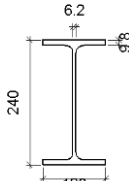
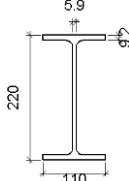
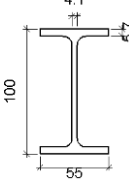
Medición

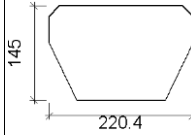
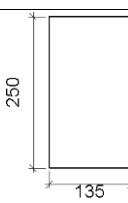
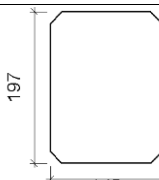
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1246
			5	1392
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	462
			5	418

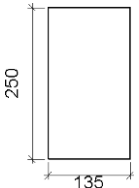
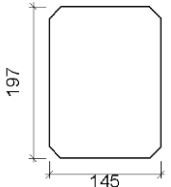
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	191x105x10	6.32
				Total 6.32

Tipo 6

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	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	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		220.4	145	18	S275	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 220		135	250	10	S275	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 220		145	197	6	S275	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)
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 220		135	250	10	S275	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 220		145	197	6	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	54.94
	Cortante	kN	20.55	202.50	10.15
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	197.12	261.90	75.27
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	223.71	261.90	85.42
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	197.12	261.90	75.27
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	223.71	261.90	85.42
Chapa frontal [Viga (c) IPE 220]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (c) IPE 220]	Cortante	kN	18.67	104.34	17.90
Chapa frontal [Viga (b) IPE 220]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 220]	Cortante	kN	18.67	104.34	17.90
Ala	Desgarro	N/mm ²	181.03	261.90	69.12
	Cortante	N/mm ²	215.63	261.90	82.33

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	42	9.8	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	135	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	42	9.8	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	135	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	42	9.8	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00	

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	135	10.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	42	9.8	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	135	10.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	167	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	167	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	115	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	115	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	167	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	167	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	115	6.0	90.00				
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	115	6.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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 rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	204.9	354.8	91.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	9.7	16.8	4.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	96.2	96.2	0.6	192.4	49.87	96.2	29.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	193.7	335.6	86.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	111.1	111.1	0.7	222.2	57.58	111.1	33.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	204.9	354.8	91.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	9.7	16.8	4.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	96.2	96.2	0.6	192.4	49.87	96.2	29.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	193.7	335.6	86.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	111.1	111.1	0.7	222.2	57.58	111.1	33.87	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	23.7	41.0	10.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	23.7	41.0	10.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	27.1	46.9	12.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	27.1	46.9	12.15	0.0	0.00	410.0	0.85

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 alma	0.0	0.0	23.7	41.0	10.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	23.7	41.0	10.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	27.1	46.9	12.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	27.1	46.9	12.15	0.0	0.00	410.0	0.85

Viga (a) IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.99	261.90	53.07

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del alma	67.2	67.2	0.6	134.3	34.81	67.2	20.48	410.0	0.85

Viga (c) IPE 220

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
Soldadura del alma	En ángulo	3	181	5.9	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)
Soldadura del ala superior	115.9	141.4	0.4	270.9	70.20	124.2	37.88	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	21.8	37.8	9.80	0.0	0.00	410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u	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. (%)	(N/mm ²)	
Soldadura del ala inferior	160.2	131.3	1.0	278.2	72.10	160.2	48.84	410.0	0.85

Viga (b) IPE 220

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
Soldadura del alma	En ángulo	3	181	5.9	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	110	9.2	78.69				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	115.9	141.4	0.4	270.9	70.20	124.2	37.88	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	21.8	37.8	9.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	160.2	131.3	1.0	278.2	72.10	160.2	48.84	410.0	0.85

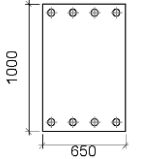
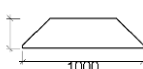
Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	3779
			5	1415
			6	335
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	824
			5	835

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	220x145x18 (42+136+42x88+57x18)	15.94
	Chapas	2	145x196x6	2.69
		2	135x250x10	5.30
	Total			23.93

Tipo 7

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		650	1000	35	8	60	42	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		1000	250	12	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar IPN 550

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	13	1590	19.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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 perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 170 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 40 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 29.451 t Calculado: 23.245 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.616 t Calculado: 2.975 t	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
-Tracción + Cortante:	Máximo: 29.451 t Calculado: 27.495 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 41.101 t Calculado: 21.324 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1743.02 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 2.731 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 671.392 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 671.865 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2502.54 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2502.54 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5418.78	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5324.82	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3383.36	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3383.36	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 761.742 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -106): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	1000	12.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 106): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	1000	12.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	10	126	35.0	90.00			
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)
Rigidizador y-y (x = -106): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador y-y (x = 106): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	208.1	360.4	93.40	0.0	0.00	410.0	0.85

Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	8	3880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	10	1005
	En el lugar de montaje	En ángulo	13	1590

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	650x1000x35	178.59
	Rigidizadores pasantes	2	1000/550x250/30x12	37.77
	Total			216.36
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 40 - L = 745 + 457	94.86
	Total			94.86

Tipo 8

Comprobación

L100x12 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	36.25	246.78	14.69
Flector	--	--	--	69.45

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			12		160		
l: Longitud efectiva										
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

Medición

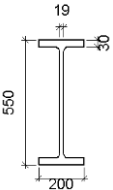
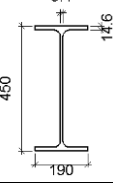
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	12	480

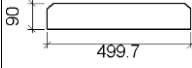
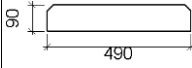
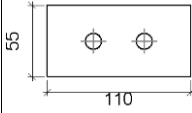
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L100x12	160	2.83
	Total			2.83

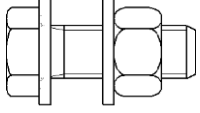
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22

Tipo 9

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPN 550		550	200	30	19	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	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		499.7	90	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		490	90	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

Comprobación

Pilar IPN 550

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	39.85	
	Cortante	kN	1003.42	2249.32	44.61	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	181.04	261.90	69.12	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	247.24	261.90	94.40	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	183.19	261.90	69.95	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	244.99	261.90	93.54	
Ala	Desgarro	N/mm ²	69.39	261.90	26.49	
	Cortante	N/mm ²	169.70	261.90	64.79	
Alma	Punzonamiento	kN	29.19	471.14	6.20	

Viga IPE 80		Flexión por fuerza perpendicular	kN	35.90	224.48	15.99
Viga IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	51.87	404.58	12.82
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	39.17	221.24	17.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	71	18.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	8	462	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	71	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	8	452	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	71	18.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	8	462	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	71	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	8	452	18.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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 rigidizador superior a las alas	129.1	157.5	0.3	301.8	78.22	129.1	39.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	31.9	55.3	14.34	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	174.8	174.8	0.2	349.7	90.61	174.8	53.30	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	43.7	75.7	19.61	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	130.7	159.4	0.3	305.4	79.15	130.7	39.84	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	32.3	56.0	14.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	173.2	173.2	0.2	346.5	89.79	173.2	52.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	43.3	75.0	19.43	0.0	0.00	410.0	0.85

Viga IPE 450

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	73.64	418.23	17.61

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	190	14.6	78.69

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	386	9.4	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	190	14.6	78.69				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	425	9.4	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	7	190	14.6	70.05				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	2800	9.4	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	190	14.6	81.36				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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	116.1	141.6	1.3	271.4	70.34	149.2	45.48	410.0	0.85
Soldadura del alma	122.2	122.2	25.0	248.3	64.34	122.2	37.27	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	5.3	9.2	2.38	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	145.7	145.7	25.0	294.6	76.33	145.7	44.41	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	130.1	185.7	0.3	347.0	89.92	177.5	54.10	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	13.0	22.5	5.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	26.45
	Pandeo local	N/mm ²	33.16	241.30	13.74
	Aplastamiento	kN	14.60	59.04	24.73
	Desgarro	kN	29.19	50.81	57.46
Alma	Aplastamiento	kN	14.60	24.45	59.71
	Desgarro	kN	29.19	51.08	57.15

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	37.5	37.5	0.2	75.1	19.45	37.5	11.44	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	27.5
--: La comprobación no procede.							

--: 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	14.598	26.976	54.12	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.12	54.12
	Aplastamiento	14.598	59.039	24.73	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	14.597	26.976	54.11	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.11	54.11
	Aplastamiento	14.597	71.654	20.37	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	253.15	261.90	96.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura del alma	En ángulo		3	50	4.1	90.00			
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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 alma	122.3	122.3	0.6	244.7	63.40	122.3	37.29	410.0	0.85

Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110
			7	5600
			8	4223
			9	568
			10	190
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			5	1623
			7	986

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	499x90x18	12.71
		2	490x90x18	12.46
	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			25.55

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 10

Comprobación

L100x12 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	43.37	301.21	14.40
Flector	--	--	--	69.99

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			9		190		
l: Longitud efectiva										
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

Medición

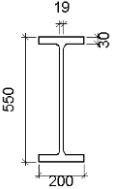
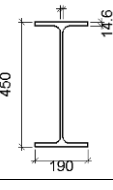
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	12	570

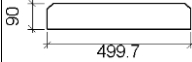
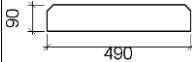
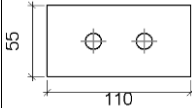
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L100x12	190	3.36
	Total			3.36

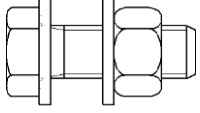
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M22
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-22

Tipo 11

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	IPN 550		550	200	30	19	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	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		499.7	90	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		490	90	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

Comprobación
Pilar IPN 550

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	39.85
	Cortante	kN	1003.42	2249.32	44.61
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	183.19	261.90	69.95
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	244.99	261.90	93.54
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	181.04	261.90	69.12
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	247.24	261.90	94.40
Ala	Desgarro	N/mm ²	69.41	261.90	26.50
	Cortante	N/mm ²	169.70	261.90	64.79
Alma	Punzonamiento	kN	51.87	404.58	12.82

Viga IPE 100		Flexión por fuerza perpendicular	kN	39.17	221.24	17.71
Viga IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	29.19	471.14	6.20
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	35.90	224.48	15.99

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	71	18.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	8	462	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	71	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	8	452	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	71	18.0	78.69				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	8	462	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	71	18.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	8	452	18.0	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	130.7	159.4	0.3	305.4	79.15	130.7	39.84	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	32.3	56.0	14.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	173.2	173.2	0.2	346.5	89.79	173.2	52.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	43.3	75.0	19.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	129.1	157.5	0.3	301.8	78.22	129.1	39.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	31.9	55.3	14.34	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	174.8	174.8	0.2	349.7	90.61	174.8	53.30	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	43.7	75.7	19.61	0.0	0.00	410.0	0.85

Viga IPE 450

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	73.64	418.23	17.61

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	190	14.6	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	386	9.4	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	190	14.6	78.69				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	425	9.4	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	7	190	14.6	70.05				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	2800	9.4	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	190	14.6	81.36				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	116.1	141.6	1.3	271.4	70.34	149.2	45.48	410.0	0.85
Soldadura del alma	122.2	122.2	25.0	248.3	64.34	122.2	37.27	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	5.3	9.2	2.38	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	145.7	145.7	25.0	294.6	76.33	145.7	44.41	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	130.1	185.7	0.3	347.0	89.92	177.5	54.10	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	13.0	22.5	5.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	253.15	261.90	96.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	122.3	122.3	0.6	244.7	63.40	122.3	37.29	410.0	0.85

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43

	Tensiones combinadas	--	--	--	26.45
	Pandeo local	N/mm ²	33.16	241.30	13.74
	Aplastamiento	kN	14.60	59.04	24.73
	Desgarro	kN	29.19	50.81	57.46
Alma	Aplastamiento	kN	14.60	24.45	59.71
	Desgarro	kN	29.19	51.08	57.15

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
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. (%)			
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.		37.5	37.5	0.2	75.1	19.45	37.5	11.44	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5	
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	14.598	26.976	54.12	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.12	54.12
	Aplastamiento	14.598	59.039	24.73	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	14.597	26.976	54.11	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.11	54.11
	Aplastamiento	14.597	71.654	20.37	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

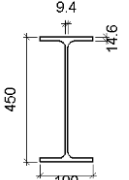
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110
			7	5600
			8	4223
			9	568
			10	190
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100
			5	1623
			7	986

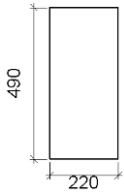
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	499x90x18	12.71
		2	490x90x18	12.46
	Chapas	1	110x55x8	0.38
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 12

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	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	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)
Chapa frontal		220	490	15	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

Viga (a) IPE 450

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	190	14.6	78.69				
Soldadura del alma	En ángulo	5	386	9.4	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	190	14.6	78.69				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	76.3	93.0	1.3	178.3	46.19	86.6	26.40	410.0	0.85
Soldadura del alma	72.1	72.1	1.6	144.2	37.38	72.1	21.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	47.5	58.0	3.1	111.2	28.82	63.3	19.30	410.0	0.85

Viga (b) IPE 450

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	190	14.6	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	386	9.4	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	190	14.6	78.69
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

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	76.3	93.0	1.3	178.3	46.19	86.6	26.40	410.0	0.85
Soldadura del alma	72.1	72.1	1.6	144.2	37.38	72.1	21.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	47.5	58.0	3.1	111.2	28.82	63.3	19.30	410.0	0.85

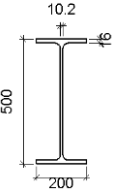
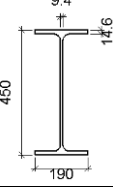
Medición

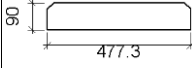
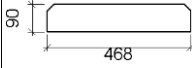
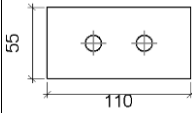
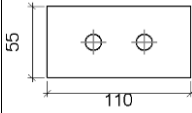
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	773
			7	717
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	773
			7	717

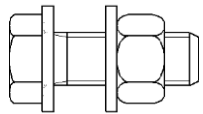
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	220x490x15	12.69
	Total			12.69

Tipo 13

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	IPE 500		500	200	16	10.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	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		477.3	90	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		468	90	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (c) IPE 80		110	55	8	2	13	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (b) IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

Comprobación

Pilar IPE 500

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	70.91
	Cortante	kN	759.01	1214.47	62.50
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	136.62	261.90	52.16
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	176.02	261.90	67.21

	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	136.62	261.90	52.16
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	176.02	261.90	67.21
	Ala	Cortante	N/mm ²	223.65	261.90	85.39
Viga (c) IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	29.36	252.93	11.61
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.67	65.14	2.57
Viga (b) IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	29.36	252.93	11.61
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.67	65.14	2.57

Cordones de soldadura

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	78.69
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	435	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	78.69
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	435	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 garganta

l: Longitud efectiva

t: Espesor de piezas

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 rigidizador superior a las alas	111.4	135.8	0.0	260.3	67.46	111.4	33.95	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	39.8	68.9	17.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	160.0	160.0	0.0	320.1	82.94	160.0	48.79	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	51.3	88.9	23.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	111.4	135.8	0.0	260.3	67.46	111.4	33.95	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	39.8	68.9	17.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	160.0	160.0	0.0	320.1	82.94	160.0	48.79	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	51.3	88.9	23.03	0.0	0.00	410.0	0.85

Viga (a) IPE 450

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	57.32	418.23	13.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	190	14.6	78.69				
Soldadura del alma	En ángulo	5	386	9.4	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	190	14.6	78.69				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	425	9.4	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	7	190	14.6	70.05				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	2800	9.4	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	190	14.6	81.36				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del ala superior	79.3	96.7	0.8	185.3	48.01	101.8	31.05	410.0	0.85
Soldadura del alma	84.5	84.5	16.6	171.5	44.45	84.5	25.77	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.4	0.8	0.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	98.0	98.0	16.6	198.0	51.31	98.0	29.86	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	86.7	123.8	0.1	231.2	59.92	118.1	36.02	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	9.1	15.7	4.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Viga (c) IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	26.60
	Pandeo local	N/mm ²	33.16	241.30	13.74
	Aplastamiento	kN	14.68	59.04	24.87
	Desgarro	kN	29.36	50.81	57.78
Alma	Aplastamiento	kN	14.68	24.45	60.04
	Desgarro	kN	29.36	51.08	57.48

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00	
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	37.7	37.7	0.2	75.5	19.56	37.7	11.51	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	27.5
--: La comprobación no procede.							

--: 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	14.681	26.976	54.42	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.42	54.42
	Aplastamiento	14.681	59.039	24.87	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	14.679	26.976	54.42	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.42	54.42
	Aplastamiento	14.679	71.654	20.49	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Viga (b) IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	26.60
	Pandeo local	N/mm ²	33.16	241.30	13.74
	Aplastamiento	kN	14.68	59.04	24.87
	Desgarro	kN	29.36	50.81	57.78
Alma	Aplastamiento	kN	14.68	24.45	60.04
	Desgarro	kN	29.36	51.08	57.48

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.					Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	37.7	37.7	0.2	75.5	19.56	37.7	11.51	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	14.681	26.976	54.42	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.42	54.42
	Aplastamiento	14.681	59.039	24.87	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	14.679	26.976	54.42	Vástago	0.000	48.557	0.00	54.42	54.42
	Aplastamiento	14.679	71.654	20.49	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

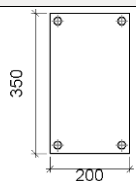
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3665
			7	6704
			10	190
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	1623
			7	986

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	477x90x18	12.14
		2	468x90x18	11.90
	Chapas	2	110x55x8	0.76
	Total			24.80

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	4	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	4	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-12

Tipo 14

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		200	350	12	4	20	14	4	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar IPE 240

Comprobaciones de resistencia									
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)				
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	88.26	261.90	33.70				
Cordones de soldadura									
Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura del alma		En ángulo	4	125	6.2	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	48.1	48.1	0.0	96.2	24.94	48.1	14.67	410.0	0.85

Placa de anclaje

Referencia:					
Comprobación		Valores			Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>		Mínimo: 36 mm Calculado: 160 mm			Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>		Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm			Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>		Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm			Cumple
Anclaje perno en hormigón:					
- Tracción:		Máximo: 4.078 t Calculado: 1.304 t			Cumple
- Cortante:		Máximo: 2.854 t Calculado: 0.884 t			Cumple
- Tracción + Cortante:		Máximo: 4.078 t Calculado: 2.568 t			Cumple
Tracción en vástago de pernos:		Máximo: 3.686 t Calculado: 1.254 t			Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:		Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 1660.96 kp/cm²			Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>		Máximo: 7.689 t Calculado: 0.829 t			Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		Máximo: 2669.77 kp/cm²			
- Derecha:		Calculado: 608.124 kp/cm²			Cumple
- Izquierda:		Calculado: 608.124 kp/cm²			Cumple
- Arriba:		Calculado: 1839.85 kp/cm²			Cumple
- Abajo:		Calculado: 1839.85 kp/cm²			Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		Mínimo: 250			
- Derecha:		Calculado: 2581			Cumple
- Izquierda:		Calculado: 2581			Cumple
- Arriba:		Calculado: 509.369			Cumple
- Abajo:		Calculado: 509.369			Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>		Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²			Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones					
Cordones de soldadura					
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	38	12.0	90.00
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

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 los pernos a la placa base	0.0	0.0	163.2	282.6	73.24	0.0	0.00	410.0	0.85

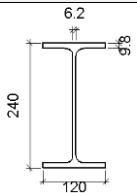
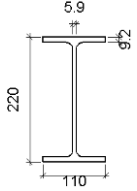
Medición

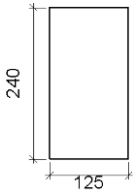
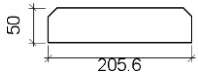
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	4	151
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	250

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	200x350x12	6.59
	Total			6.59
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 12 - L = 344 + 137	1.71
	Total			1.71

Tipo 15

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	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)
Chapa frontal		125	240	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		205.6	50	7	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Viga IPE 220

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	31.10	210.21	14.79
	Tracción	kN	31.10	78.83	39.45

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	182	5.9	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	38	5.9	78.69				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	240	9.2	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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 rigidizador al alma	0.0	0.0	28.5	49.4	12.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	31.1	31.1	8.8	64.1	16.61	31.1	9.49	410.0	0.85

Pilar IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	36.18

Alma	Pandeo local	N/mm ²	94.76	261.90	36.18

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	6.3	78.69				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	30.4	57.0	0.0	103.4	26.79	57.0	17.39	410.0	0.85

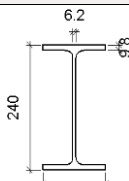
Medición

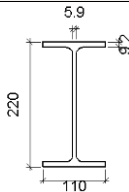
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1030
			4	250
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	250

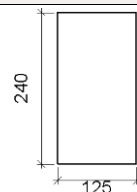
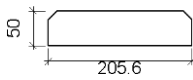
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	205x50x7	1.13
	Chapas	1	125x240x10	2.36
	Total			3.48

Tipo 16

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	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4179.4

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	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)
Chapa frontal		125	240	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		205.6	50	7	S275	2803.3	4179.4

Comprobación
Viga IPE 220

Comprobaciones de resistencia										
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)					
Rigidizadores	Cortante	kN	31.10	210.21	14.79					
	Tracción	kN	31.10	78.83	39.45					
Cordones de soldadura										
Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura del rigidizador al alma			En ángulo	3	182	5.9	90.00			
Soldadura del rigidizador a las alas			En ángulo	3	38	5.9	78.69			
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala			En ángulo	3	240	9.2	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
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 rigidizador al alma		0.0	0.0	28.5	49.4	12.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas		La comprobación no procede.						410.0	0.85	

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 a los bordes exteriores del ala	31.1	31.1	8.8	64.1	16.61	31.1	9.49	410.0	0.85

Pilar IPE 240

Comprobaciones de resistencia									
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)				
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	36.18				
Alma	Pandeo local	N/mm²	94.76	261.90	36.18				
Cordones de soldadura									
Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura del alma		En ángulo	4	125	6.3	78.69			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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 alma	30.4	57.0	0.0	103.4	26.79	57.0	17.39	410.0	0.85

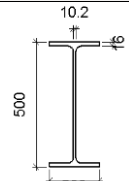
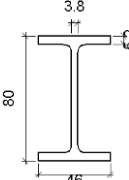
Medición

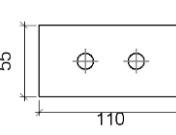
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espeor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1030
			4	250
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	250

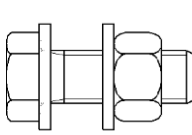
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	205x50x7	1.13
	Chapas	1	125x240x10	2.36
	Total			3.48

Tipo 17

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPE 500		500	200	16	10.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9	

Comprobación
Pilar IPE 500

Comprobaciones de resistencia						
Viga IPE 80	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Alma	Punzonamiento	kN	3.50	252.93	1.38
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.50	122.89	2.85

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	4.19
	Pandeo local	N/mm ²	6.04	241.30	2.50
	Aplastamiento	kN	1.80	58.83	3.06
	Desgarro	kN	3.50	50.81	6.89
Alma	Aplastamiento	kN	1.80	24.83	7.24
	Desgarro	kN	3.50	51.08	6.86

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00					
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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.		4.5	4.5	0.4	9.0	2.34	4.5	1.37	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	1.799	26.976	6.67	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.67	6.67
	Aplastamiento	1.799	58.833	3.06	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	1.761	26.976	6.53	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.53	6.53
	Aplastamiento	1.761	71.353	2.47	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

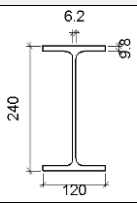
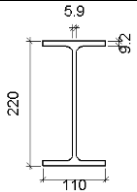
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

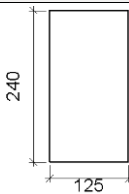
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

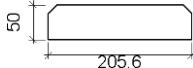
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 18

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	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	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)
Chapa frontal		125	240	10	S275	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		205.6	50	7	S275	2803.3	4179.4

Comprobación
Viga IPE 220

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	31.10	210.21	14.79
	Tracción	kN	31.10	78.83	39.45

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	182	5.9	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	38	5.9	78.69				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	240	9.2	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	28.5	49.4	12.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	31.1	31.1	8.8	64.1	16.61	31.1	9.49	410.0	0.85

Pilar IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	36.18
Alma	Pandeo local	N/mm ²	94.76	261.90	36.18

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	6.3	78.69				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del alma	30.4	57.0	0.0	103.4	26.79	57.0	17.39	410.0	0.85

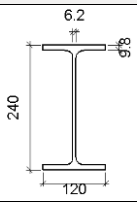
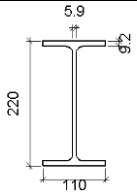
Medición

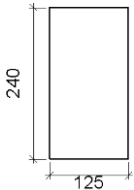
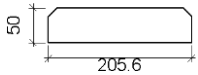
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1030
			4	250
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	250

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	205x50x7	1.13
	Chapas	1	125x240x10	2.36
	Total			3.48

Tipo 19

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	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	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)
Chapa frontal		125	240	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		205.6	50	7	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Viga IPE 220

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	31.10	210.21	14.79
	Tracción	kN	31.10	78.83	39.45

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	182	5.9	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	38	5.9	78.69				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	240	9.2	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	28.5	49.4	12.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	31.1	31.1	8.8	64.1	16.61	31.1	9.49	410.0	0.85

Pilar IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	36.18

Alma	Pandeo local	N/mm ²	94.76	261.90	36.18

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	6.3	78.69				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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	30.4	57.0	0.0	103.4	26.79	57.0	17.39	410.0	0.85

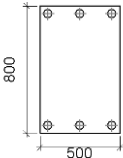
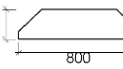
Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1030
			4	250
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	250

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	205x50x7	1.13
	Chapas	1	125x240x10	2.36
	Total			3.48

Tipo 20

Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Bisel (mm)	Acero	
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)			f _y (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Placa base		500	800	30	6	52	34	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		800	200	9	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar IPE 500

Cordones de soldadura									
Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1548	10.2	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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 perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 96 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.1	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 32 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 21.748 t Calculado: 18.142 t Máximo: 15.224 t Calculado: 2.296 t Máximo: 21.748 t Calculado: 21.422 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 26.226 t Calculado: 17.064 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2163.25 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 51.26 t Calculado: 2.085 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 800.922 kp/cm ² Calculado: 801.505 kp/cm ² Calculado: 1998.89 kp/cm ² Calculado: 1998.89 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia:									
Comprobación			Valores			Estado			
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>			Mínimo: 250			Cumple			
- Derecha:			Calculado: 6809.57						
- Izquierda:			Calculado: 6796.5						
- Arriba:			Calculado: 5330.68						
- Abajo:			Calculado: 5330.68						
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>			Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 1591.13 kp/cm²			Cumple			
Se cumplen todas las comprobaciones									
Cordones de soldadura									
Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -105): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	800	9.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 105): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	800	9.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	10	101	30.0	90.00			
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Rigidizador y-y (x = -105): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador y-y (x = 105): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	208.1	360.5	93.43	0.0	0.00	410.0	0.85

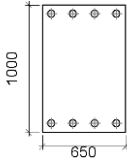
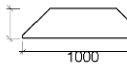
Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	3136
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	10	603
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1548

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	500x800x30	94.20
	Rigidizadores pasantes	2	800/500x200/55x9	19.53
	Total			113.73
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 32 - L = 682 + 366	39.68
	Total			39.68

Tipo 21

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		650	1000	35	8	60	42	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		1000	250	12	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

Comprobación

Pilar IPN 550

Cordones de soldadura									
Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	13	1590	19.0	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</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. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 170 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 40 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.451 t Calculado: 23.245 t Máximo: 20.616 t Calculado: 2.975 t Máximo: 29.451 t Calculado: 27.495 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 41.101 t Calculado: 21.324 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1743.04 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 2.731 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 671.903 kp/cm ² Calculado: 671.353 kp/cm ² Calculado: 2502.54 kp/cm ² Calculado: 2502.54 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5389.49 Calculado: 5352.82 Calculado: 3383.36 Calculado: 3383.36	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 761.744 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -106): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	1000	12.0	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = 106): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	1000	12.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	10	126	35.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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. (%)		
Rigidizador y-y (x = -106): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador y-y (x = 106): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	208.1	360.4	93.40	0.0	0.00	410.0	0.85

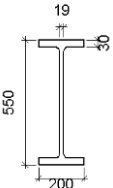
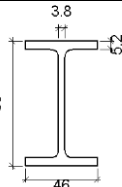
Medición

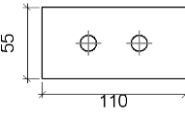
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	8	3880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	10	1005
	En el lugar de montaje	En ángulo	13	1590

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	650x1000x35	178.59
	Rigidizadores pasantes	2	1000/550x250/30x12	37.77
	Total			216.36
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 40 - L = 745 + 457	94.86
	Total			94.86

Tipo 22

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPN 550		550	200	30	19	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9	

Comprobación

Pilar IPN 550

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación		Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	3.50	471.14	0.74
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.50	424.78	0.82

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	4.19
	Pandeo local	N/mm ²	6.04	241.30	2.50
	Aplastamiento	kN	1.80	58.83	3.06
	Desgarro	kN	3.50	50.81	6.89
Alma	Aplastamiento	kN	1.80	24.83	7.24
	Desgarro	kN	3.50	51.08	6.86

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
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.		4.5	4.5	0.4	9.0	2.34	4.5	1.37	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	1.799	26.976	6.67	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.67	6.67
	Aplastamiento	1.799	58.833	3.06	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	1.761	26.976	6.53	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.53	6.53
	Aplastamiento	1.761	71.353	2.47	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

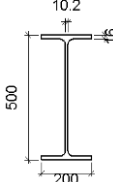
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

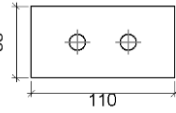
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

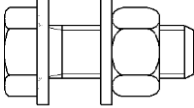
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 23

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	IPE 500		500	200	16	10.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

Comprobación

Pilar IPE 500

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	3.50	252.93	1.38
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.50	122.89	2.85

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	4.19
	Pandeo local	N/mm ²	6.04	241.30	2.50
	Aplastamiento	kN	1.80	58.83	3.06
	Desgarro	kN	3.50	50.81	6.89
Alma	Aplastamiento	kN	1.80	24.83	7.24
	Desgarro	kN	3.50	51.08	6.86

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	4.5	4.5	0.4	9.0	2.34	4.5	1.37	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	1.799	26.976	6.67	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.67	6.67
	Aplastamiento	1.799	58.833	3.06	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	1.761	26.976	6.53	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.53	6.53
	Aplastamiento	1.761	71.353	2.47	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

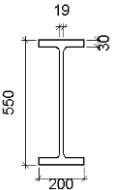
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

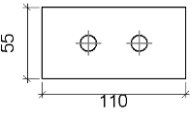
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 24

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	IPN 550		550	200	30	19	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9	

Comprobación

Pilar IPN 550

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación		Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	3.50	471.14	0.74
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.50	424.78	0.82

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	4.19
	Pandeo local	N/mm ²	6.04	241.30	2.50
	Aplastamiento	kN	1.80	58.83	3.06
	Desgarro	kN	3.50	50.81	6.89
Alma	Aplastamiento	kN	1.80	24.83	7.24
	Desgarro	kN	3.50	51.08	6.86

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
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.		4.5	4.5	0.4	9.0	2.34	4.5	1.37	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	1.799	26.976	6.67	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.67	6.67
	Aplastamiento	1.799	58.833	3.06	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	1.761	26.976	6.53	Vástago	0.000	48.557	0.00	6.53	6.53
	Aplastamiento	1.761	71.353	2.47	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

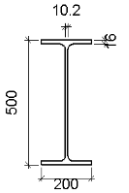
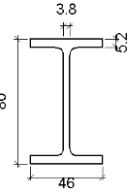
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

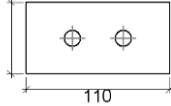
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

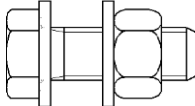
Tipo 25

Detalle

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPE 500		500	200	16	10.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

Comprobación

Pilar IPE 500

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	0.57	252.93	0.22
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.57	122.89	0.46

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.66
	Pandeo local	N/mm ²	3.54	241.30	1.47
	Aplastamiento	kN	0.50	56.56	0.89
	Desgarro	kN	0.61	50.81	1.20
Alma	Aplastamiento	kN	0.50	31.33	1.61
	Desgarro	kN	0.61	51.08	1.19

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.			Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.			En ángulo	5	55	8.0
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

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. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	0.7	0.7	0.4	1.6	0.42	0.7	0.22	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	27.5
--: La comprobación no procede.							

--: 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	0.505	26.976	1.87	Vástago	0.000	48.557	0.00	1.87	1.87
	Aplastamiento	0.505	56.557	0.89	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	0.347	26.976	1.29	Vástago	0.000	48.557	0.00	1.29	1.29
	Aplastamiento	0.347	64.896	0.53	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

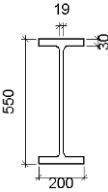
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

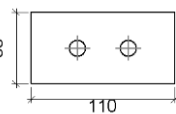
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

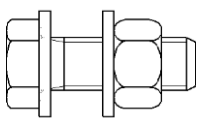
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 26

Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			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	IPN 550		550	200	30	19	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9	

Comprobación

Pilar IPN 550

Comprobaciones de resistencia						
Viga IPE 80	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Alma	Punzonamiento	kN	0.57	471.14	0.12
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.57	424.78	0.13

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.66
	Pandeo local	N/mm ²	3.54	241.30	1.47
	Aplastamiento	kN	0.50	56.56	0.89
	Desgarro	kN	0.61	50.81	1.20
Alma	Aplastamiento	kN	0.50	31.33	1.61
	Desgarro	kN	0.61	51.08	1.19

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
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.	0.7	0.7	0.4	1.6	0.42	0.7	0.22	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5	
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	0.505	26.976	1.87	Vástago	0.000	48.557	0.00	1.87	1.87
	Aplastamiento	0.505	56.557	0.89	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	0.347	26.976	1.29	Vástago	0.000	48.557	0.00	1.29	1.29
	Aplastamiento	0.347	64.896	0.53	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

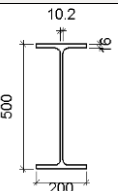
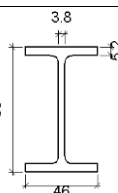
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

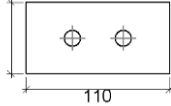
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

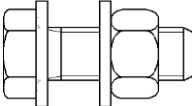
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Tipo 27

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	IPE 500		500	200	16	10.2	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 80		80	46	5.2	3.8	S275	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 IPE 80		110	55	8	2	13	S275	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-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

Comprobación

Pilar IPE 500

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga IPE 80	Alma	Punzonamiento	kN	0.57	252.93	0.22
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.57	122.89	0.46

Viga IPE 80

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.43
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.66
	Pandeo local	N/mm ²	3.54	241.30	1.47
	Aplastamiento	kN	0.50	56.56	0.89
	Desgarro	kN	0.61	50.81	1.20
Alma	Aplastamiento	kN	0.50	31.33	1.61
	Desgarro	kN	0.61	51.08	1.19

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.			Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.			En ángulo	5	55	8.0
Ángulo (grados) a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u	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. (%)	(N/mm ²)	
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	0.7	0.7	0.4	1.6	0.42	0.7	0.22	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-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	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	0.505	26.976	1.87	Vástago	0.000	48.557	0.00	1.87	1.87
	Aplastamiento	0.505	56.557	0.89	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		
2	Sección transversal	0.347	26.976	1.29	Vástago	0.000	48.557	0.00	1.29	1.29
	Aplastamiento	0.347	64.896	0.53	Punzonamiento	0.000	44.674	0.00		

Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
	Total			0.38

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	11679
			4	14583
			5	92291
			6	63390
			7	165081
			8	32411
			9	2272
			10	4560
		A tope en bisel simple	12	12960
			15	10320
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	4	905
			7	1608
			10	16085
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	4898
			4	1500
			5	51572
			7	67584
			13	6360

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	205x50x7	4.52
		16	191x105x10	25.28
		8	499x90x18	50.84
		8	490x90x18	49.85
		40	477x90x18	242.78
		40	468x90x18	238.06
		8	220x145x18 (42+136+42x88+57x18)	31.87
	Chapas	4	145x196x6	5.38
		52	110x55x8	19.76
		4	135x250x10	10.60
		4	125x240x10	9.42
		12	220x490x15	152.32
	Total			

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L100x12	4320	76.51
		L120x15	3440	91.14
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	104	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 5	96	ISO 4032-M22
	Clase 8	104	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	208	ISO 7089-12
		48	ISO 7089-22

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	6	200x350x12	39.56
		4	350x350x18	69.24
		20	500x800x30	1884.00
		4	650x1000x35	714.35
	Rigidizadores pasantes	8	350/230x100/40x5	9.86
		40	800/500x200/55x9	390.69
		8	1000/550x250/30x12	151.10
	Rigidizadores no pasantes	8	60/0x100/40x5	1.32
	Total			3260.12
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	24	Ø 12 - L = 344 + 137	10.25
		32	Ø 16 - L = 404 + 183	29.64
		120	Ø 32 - L = 682 + 366	793.66
		32	Ø 40 - L = 745 + 457	379.43
	Total			1212.98

2.1.2 Cálculo de instalaciones de saneamiento

2.1.2.1 Datos generales

Intensidad de las lluvias:

Zona pluviométrica de promedios: zona geográfica que engloba todos los puntos que tienen un índice pluviométrico anual, p.

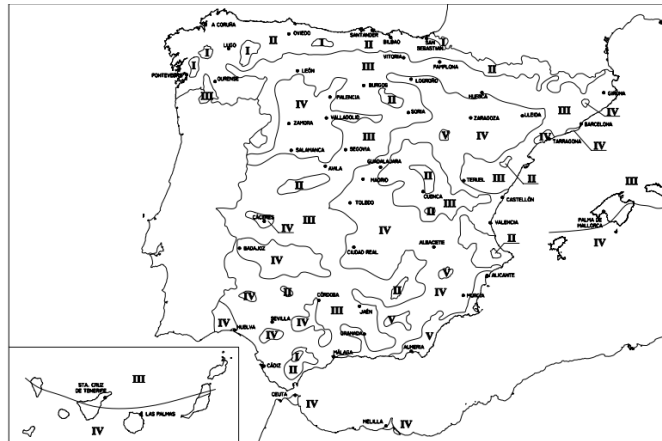


Figura1:Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

En nuestro caso nos encontramos en Zona III, por tatno los datos son los siguientes:

Zona X: 30

Zona Y: 50

Zona Z:60

Expresado en mm/h (lts/h m²)

Coefficientes de escorrentía C:

		Valores de C		
		Mínimo	Medio	Máximo
Cubiertas de edificios		0,70	0,83	0,95
Pavimentos	Hormigón o asfalto	0,85	0,88	0,90
Pavimentos	Macadam bituminoso	0,70	0,80	0,90
Pavimentos	Macadam ordinario	0,25	0,43	0,60
Pavimentos	Gravas gruesas	0,15	0,23	0,30
Superficies sin pavimento		0,10	0,20	0,30
Sup. Mixtas	Zona industrial en ciudad	0,60	0,73	0,85
Sup. Mixtas	Zona residencial aislados	0,40	0,50	0,60
Sup. Mixtas	Zonas residenciales unifamiliares	0,30	0,40	0,50
Sup. Mixtas	Zonas rurales	0,10	0,18	0,25
Sup. Mixtas	Parques	0,05	0,15	0,25
Terreno granular	Pradera vegetal densa	0,05	0,20	0,35
Terreno granular	Vegetación medio	0,10	0,30	0,50
Terreno arcilloso	Pradera vegetal densa	0,15	0,33	0,50
Terreno arcilloso	Vegetación medio	0,30	0,53	0,75

<u>Periodo de retorno</u>							
Periodo en		1	5	10	20	50	100
años	L	0,45	0,8	1	1,25	1,50	1,91

2.1.2.2 Evacuaciones en cubierta.

	Superficie (m2)	Valor de escorrentía C
	2.145	0,83
Intensidad de lluvias	50 mm/h	
Retorno	1	
Caudal Qp	89,0175 m³/h	16,394 l/s

Puesto que una unidad de descarga (Ud) equivale a 0,47 l/s se obtiene un total de **7,705 Uds**

Se establecerán unas bajantes con un diámetro de 110 mm, instaladas en los extremos de la nave, y otros dos ubicados a una cota del inicio de la misma de 20 metros.

2.1.2.3 Evacuación pluvial zona de aparcamientos.

	Superficie (m2)	Valor de escorrentía C
	3.755	0,88
Intensidad de lluvias	50 mm/h	
Retorno	1	
Caudal Qp	165,22 m³/h	45,89 l/s

Puesto que una unidad de descarga (Ud) equivale a 0,47 l/s se obtiene un total de **21,5683 Uds**

Se establecerán unos desagües de un diámetro de 110 mm,

2.1.2.4 Evacuación de fecales

Para la realización de los cálculos de los colectores horizontales, emplearemos el método de las unidades de descarga, ya que está abalado por años de aplicación con excelentes resultados.

Las unidades de descarga asignadas a cada elemento, así como los diámetros mínimos se pueden observar en la tabla que se aprecia a continuación:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de descarga		Diámetro mínimo sifón y ramal	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidet	2	3	32	40
Bañera	3	4	40	50
Ducha	2	3	40	50
Inodoro cisterna	4	5	80	80
Inodoro fluxor	8	10	80	80
Lavacúñas	--	6	--	80
Turca	--	8	--	100
Lavadora	3	6	40	50
Lavaplatos	3	6	40	50
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Fuente para beber	--	0,5	--	25
Vertedero	--	8	--	100
Lavadero	3	--	40	--
Fregadero de laboratorio	--	2	--	40
Fregadero de cocina	3	6	40	50
Urinario en batería	--	3,5	--	--
Urinario suspendido	--	2	--	40
Urinario pedestal	--	4	--	50
Drenaje de equipos	1	-	80	--
Aseo con cisterna	6	-	80	--
Aseo con fluxor	8	--	80	--
Baño con cisterna	7	--	80	--
Baño con flúor	8	--	--	--

Cálculo del colector principal

En el diseño del colector horizontal, los cálculos que se realizarán serán por el método de las unidades de descarga emplearemos la siguiente tabla:

Diámetro interior (mm)	Máximo número de unidades de descarga			
	Pendiente			
	0,5 %	1%	2%	4%
50	--	--	20	25
65	--	--	25	30
80	--	--	45	70
100	150	180	215	250
125	325	390	480	580
150	583	700	840	1050
200	1333	1600	1920	2300
250	2417	2900	3500	4200
300	3833	4600	5600	6700
350	6917	8300	10000	12000

En función de las unidades de descarga que se establecen para cada bajante, se establece la sección de cada tramo de colector.

El resultado puede apreciarse en el planto: "Saneamiento".

	Nº aparatos	UDS
Cubierta	Todos	16,39
Sumideros aparcamiento	Todos	21,56
Lavabos	8	16
Inodoro cisterna	6	30
Ducha	5	15
Total, UDS:		98,95
Diámetro a establecer:	250	

Para el colector principal se ha calculado que se necesita un total de 98,95 Uds. de descarga.

En referencia a lo obtenido, se ha adoptado por establecer un diámetro de 250 para el ramal de acometida de la red general, con el cual satisface ampliamente nuestras necesidades.

Arquetas

Las dimensiones de dichas arquetas dependerá del colector de salida, estableciéndose las que se proyectan a continuación, cumpliendo con el CTE DB HS-5:

Arqueta	Colector de salida (mm)	Dimensiones (cm)
1	Ø110	50x 50
2	Ø250	60x70
3	Ø250	60x70
4	Ø250	60x70
5	Ø250	100x80

2.1.3 Cálculo de las instalaciones de fontanería.

2.1.3.1 Tipo de suministro.

Se establece un caudal para los diferentes elementos instalados que se aprecia a continuación:

Ducha	0,20 l/s
Lavabo	0,10 l/s
Inodoro	0,10 l/s
Punto de toma	0,20 l/s

Inodoros	Lavabos	Ducha	Puntos de toma	Nº de elementos totales	Q total (l/s)
6	8	5	4	23	3,2

Caudales instantáneos:

Unidades	Q l/s)	Cs	Qc (l/s)	Qc (m3/h)	Ø (PEX)	Velocidad
9	3,2	0,213	0,6816	2,45	16.2	

2.1.3.2 Dimensionado de la red de abastecimiento.

2.1.3.3 Dimensionado interior

2.1.4 Cálculo de instalación de iluminación.

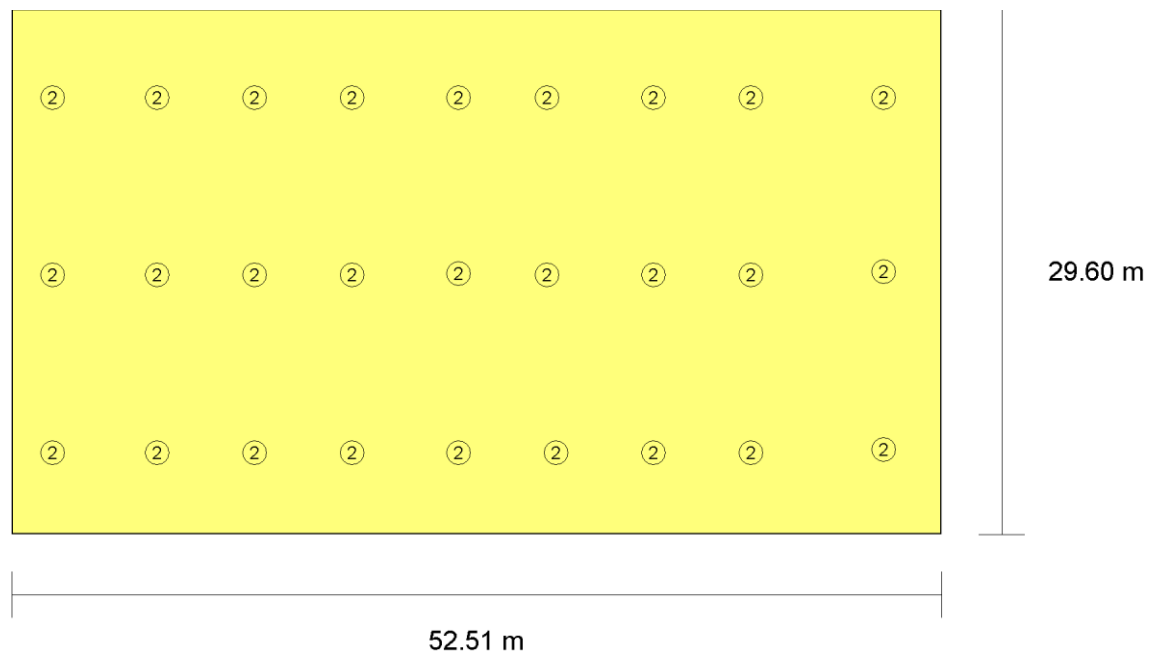
Los resultados obtenidos, mediante la ayuda del software informático CYPE MEP se muestran a continuación:

2.1.4.1 Iluminación del taller

RECINTO					
Referencia:	TALLER (Otros)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	1554.0 m ²	Altura libre:	7.00 m	Volumen:	10878.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	3.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	25

Disposición de las luminarias.



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)

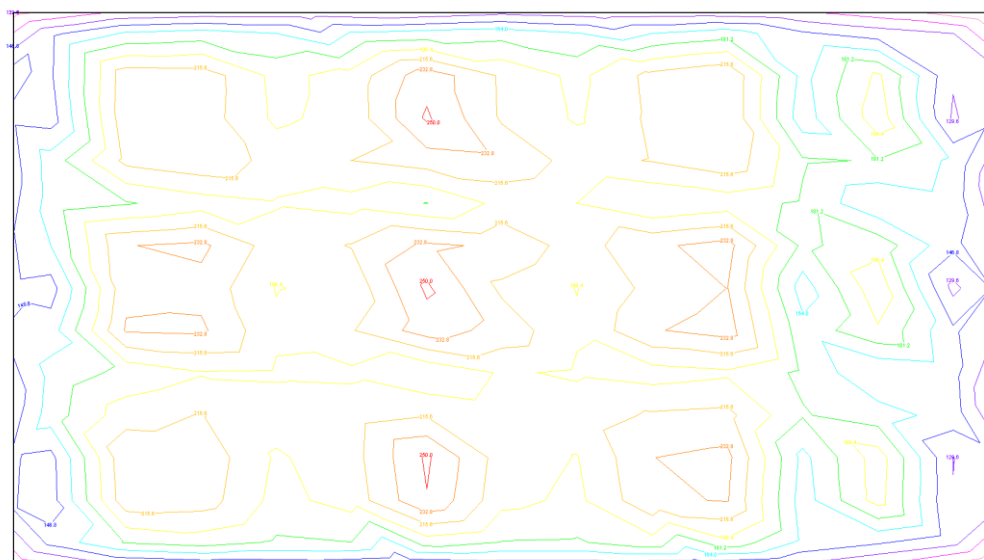
2	27	Luminaria industrial suspendida tipo Downlight, de 490 mm de diámetro y 480 mm de altura, para lámpara de vapor de mercurio elipsoidal HME de 250 W	14200	2	80	27 x 299.0

Total = 8073.0 W

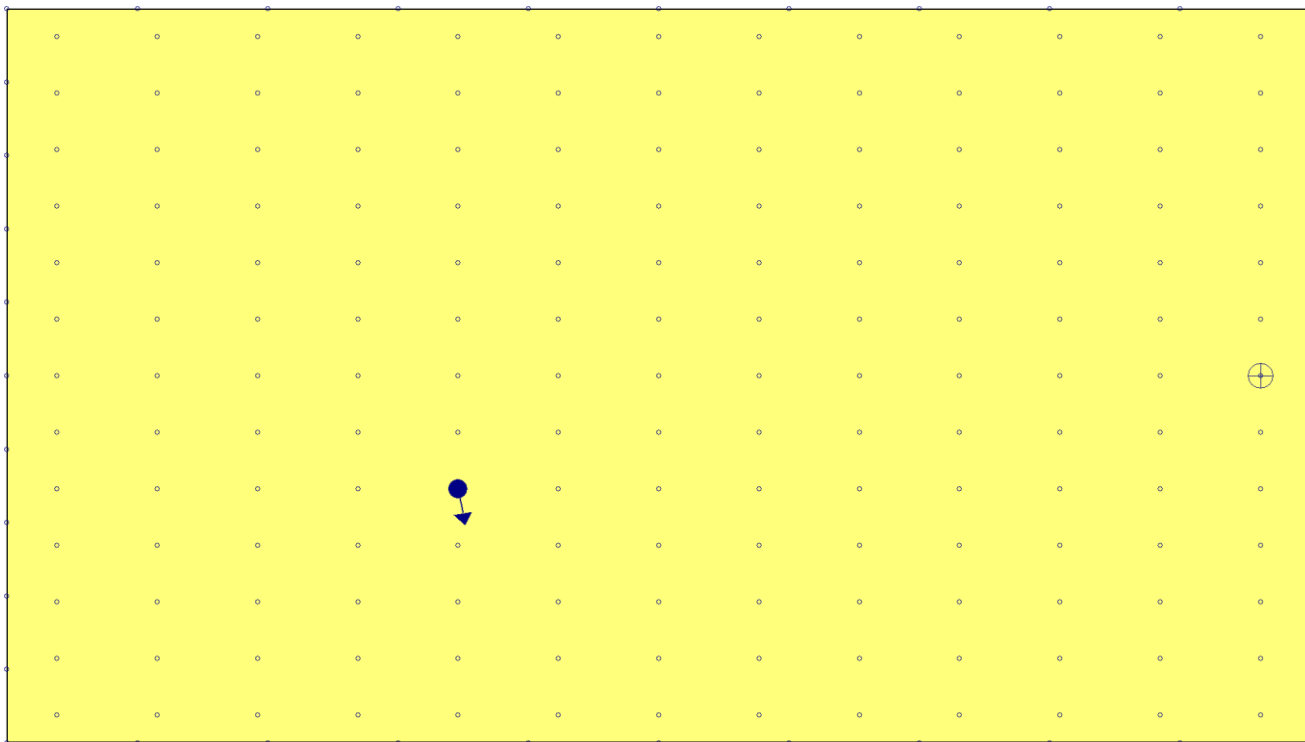
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	124.82 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	193.99 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	21.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.19 W/m ²
Factor de uniformidad:	64.34 %

Valores calculados de iluminación.



Posición de los valores pésimos calculados:



- ⊕ Iluminancia mínima (124.82 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 21.00)
- ⊗ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 209)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de la iluminaria.

2.1.4.2 Iluminación de las oficinas.

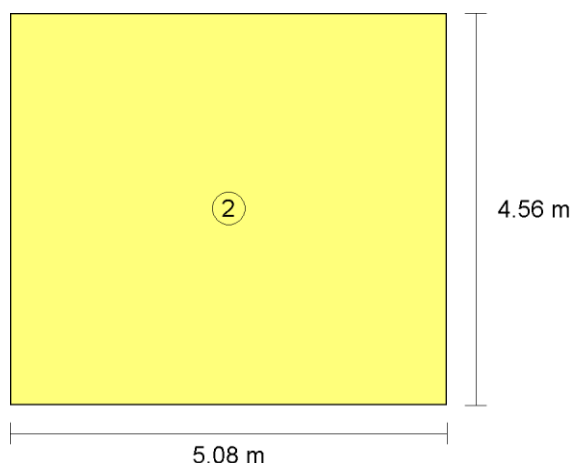
Oficina 1:

RECINTO			
Referencia:	OFICINA 1 (Oficinas)	Planta:	Planta baja
Superficie:	23.2 m ²	Altura libre:	3.50 m
		Volumen:	81.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m

Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.15
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

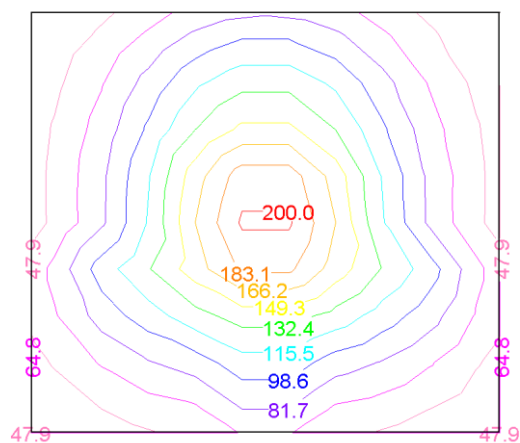
Disposición de las luminarias



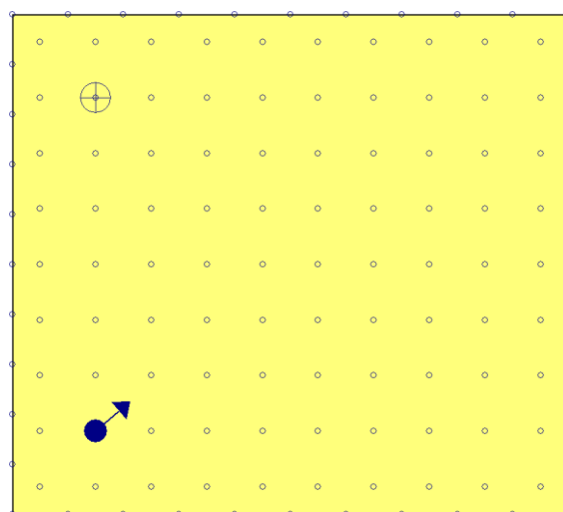
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	1	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W	4050	52	92	1 x 78.2
						Total = 78.2 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	63.38 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	119.57 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.37 W/m ²
Factor de uniformidad:	53.01 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (63.38 lux)

↖ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 130)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

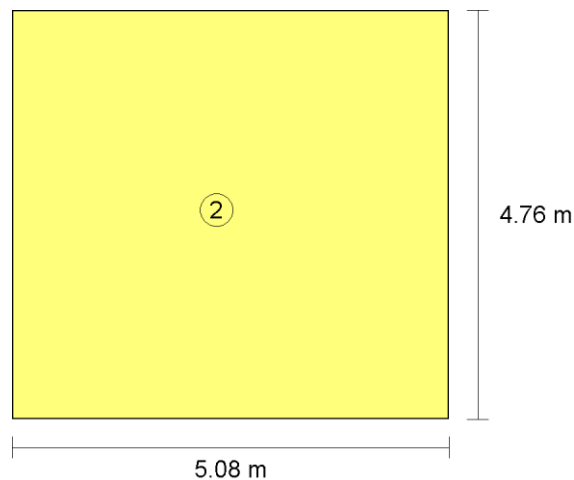
Oficina 2:

RECINTO

Referencia:	OFICINA 2 (Oficinas)	Planta:	Planta baja
Superficie:	24.2 m ²	Altura libre:	3.50 m
		Volumen:	84.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.17
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

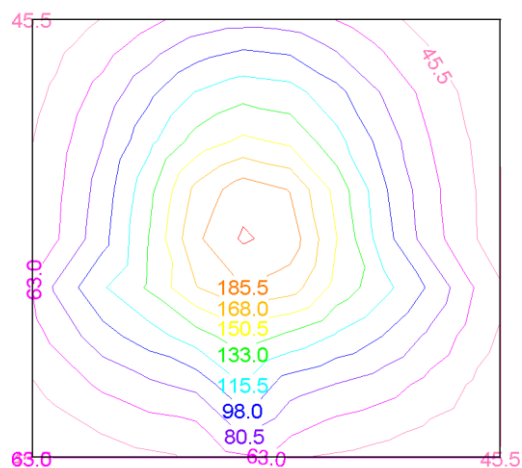
Disposición de las luminarias



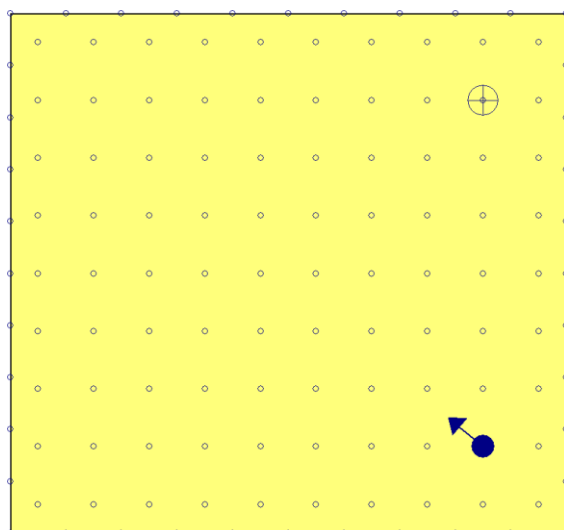
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	1	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W	4050	52	92	1 x 78.2
						Total = 78.2 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	55.80 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	117.02 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.23 W/m ²
Factor de uniformidad:	47.69 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (55.80 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 130)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

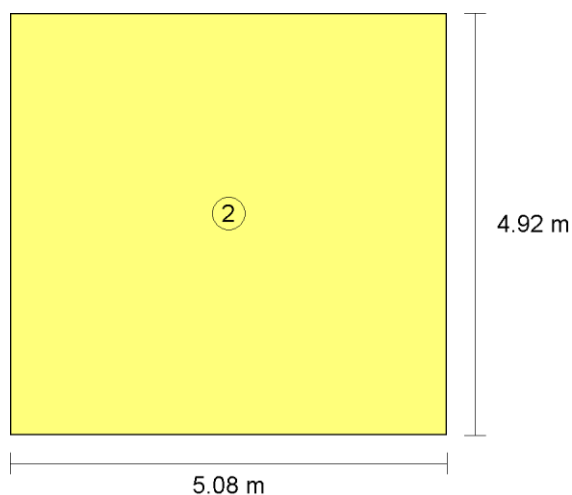
Sala de espera:

RECINTO

Referencia:	SALA DE ESPERA (Oficinas)	Planta:	Planta baja
Superficie:	25.0 m ²	Altura libre:	3.50 m Volumen: 87.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.19
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

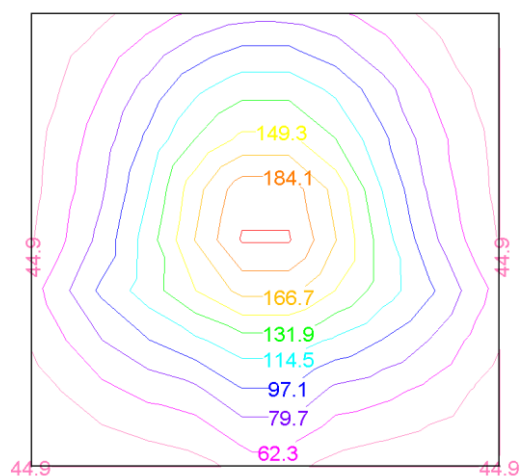
Disposición de las luminarias



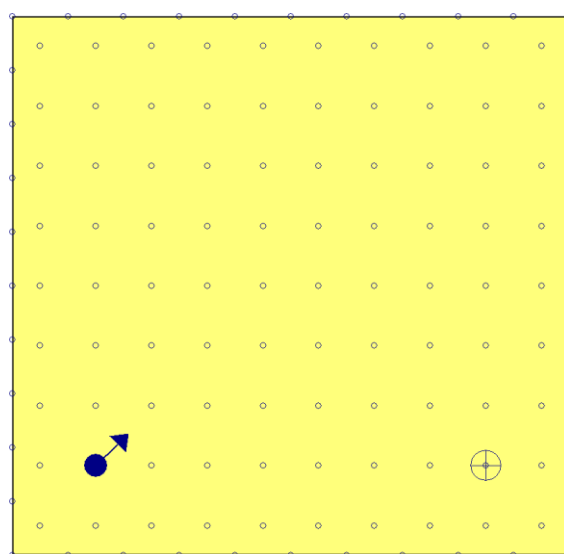
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	1	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W	4050	52	92	1 x 78.2
						Total = 78.2 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	57.15 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	114.17 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.13 W/m ²
Factor de uniformidad:	50.06 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (57.15 lux)

←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 130)

Alumbrado de emergencia

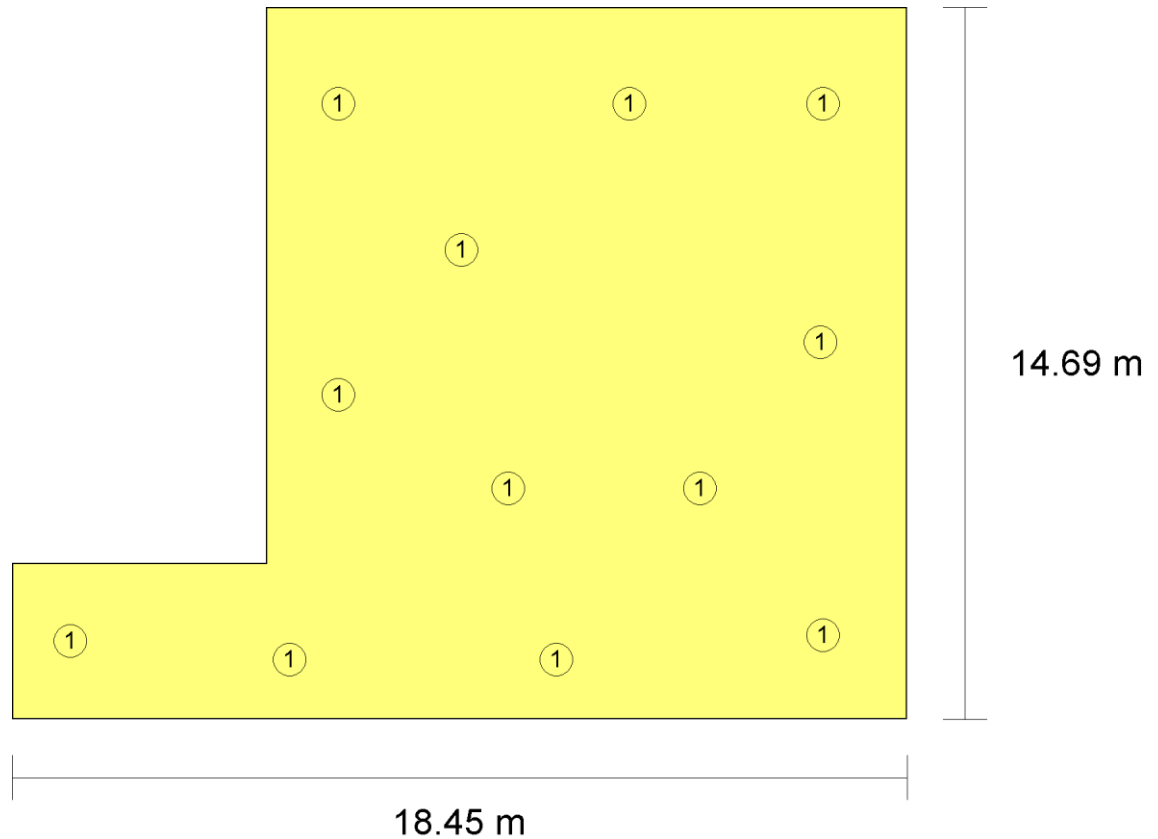
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

2.1.4.3 Iluminación del almacén

RECINTO					
Referencia:	RECAMBIOS (Otros)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	211.1 m ²	Altura libre:	7.00 m	Volumen:	1478.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.87
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



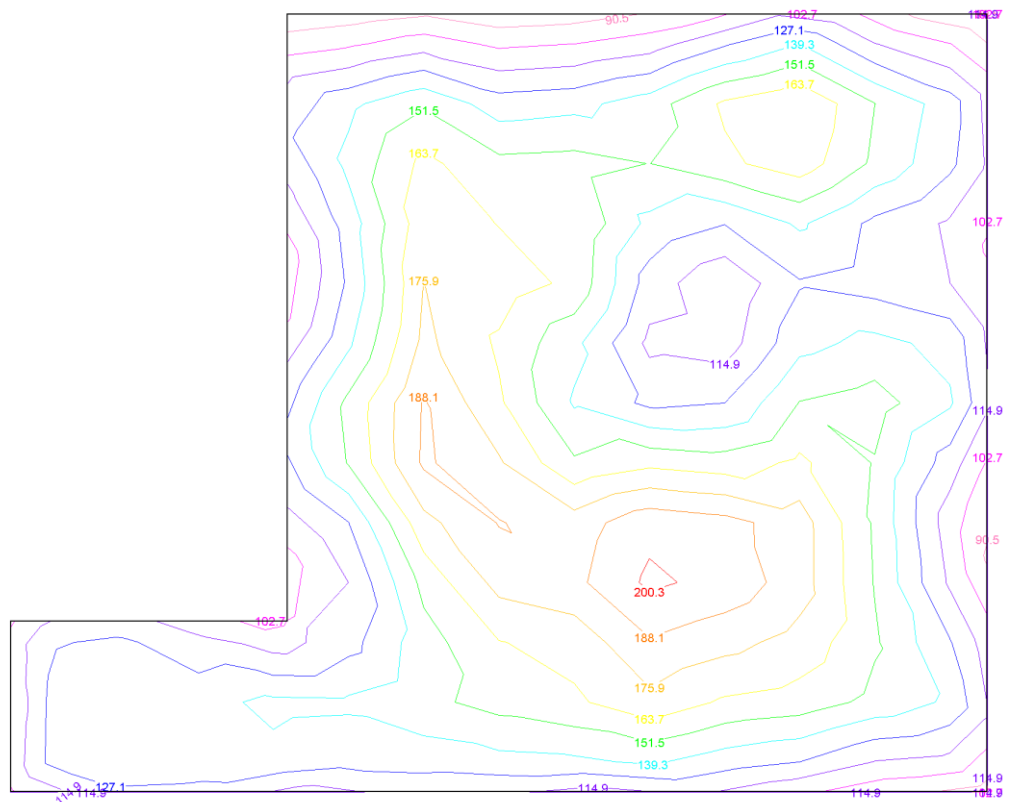
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)

1	12	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W	5400	4	61	12 x 101.2
Total = 1214.4 W						

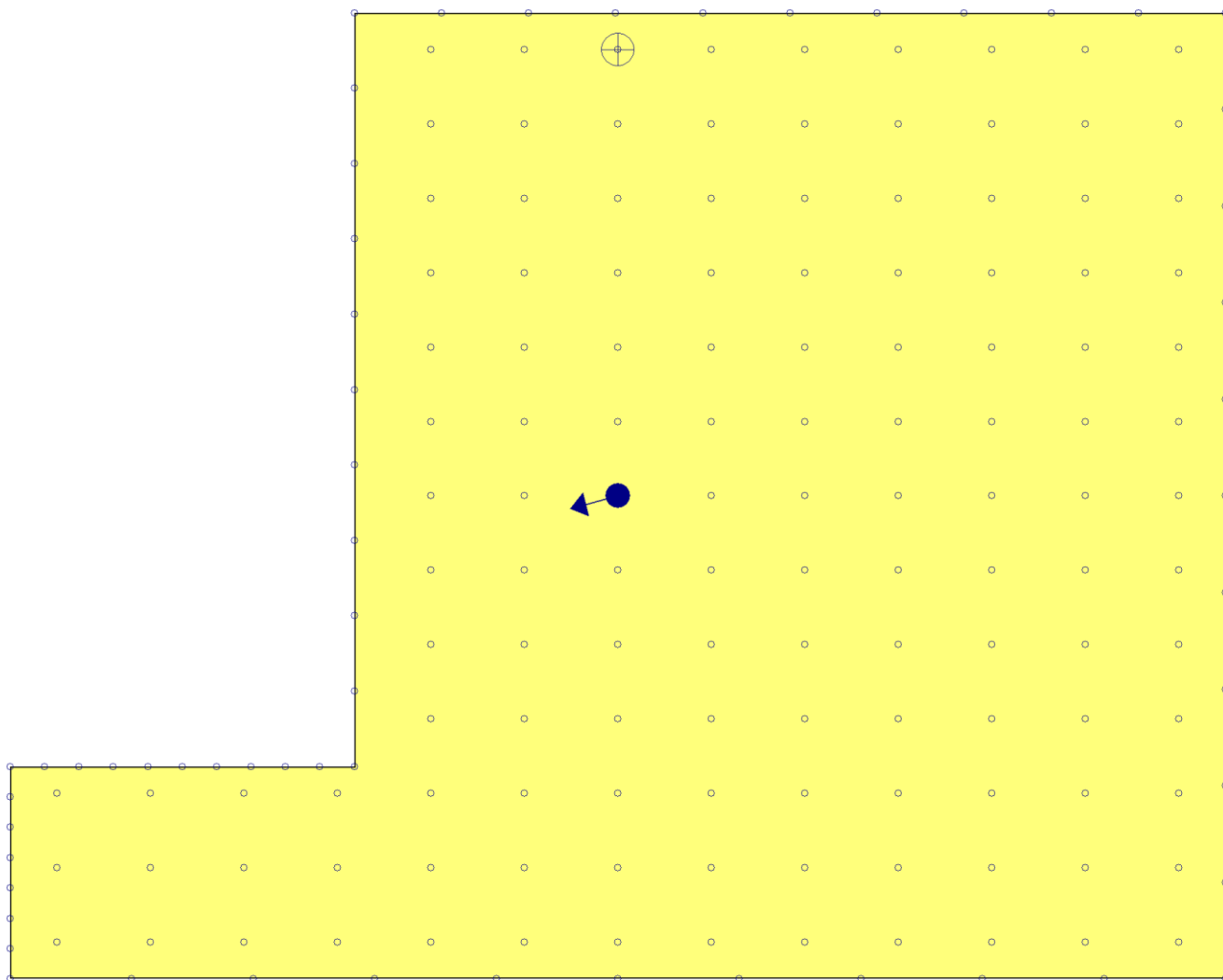
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	100.17 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	146.12 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.75 W/m ²
Factor de uniformidad:	68.55 %

Valores calculados de la iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados.



- ⊕ Iluminancia mínima (100.17 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- ⊗ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 186)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

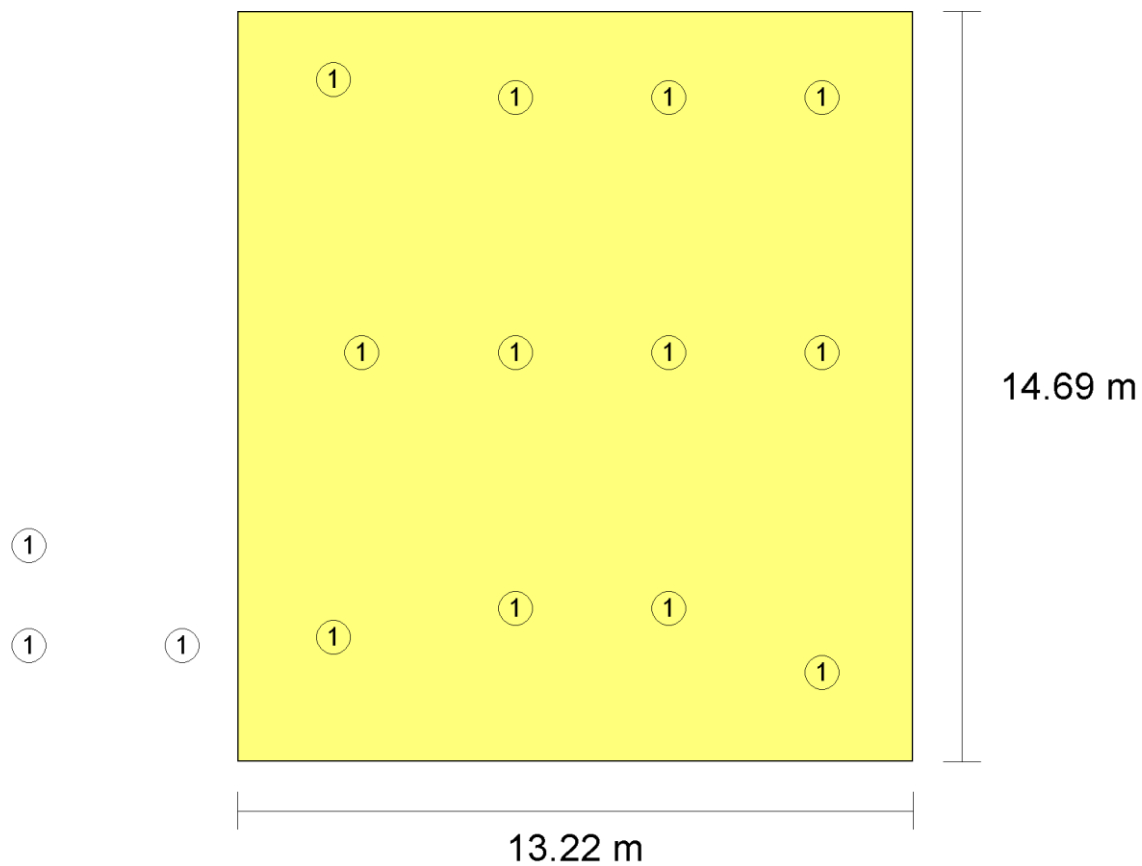
2.1.4.4 Iluminación de exposición.

RECINTO					
Referencia:	EXPOSICION (Otros)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	194.3 m ²	Altura libre:	7.00 m	Volumen:	1359.8 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.69
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

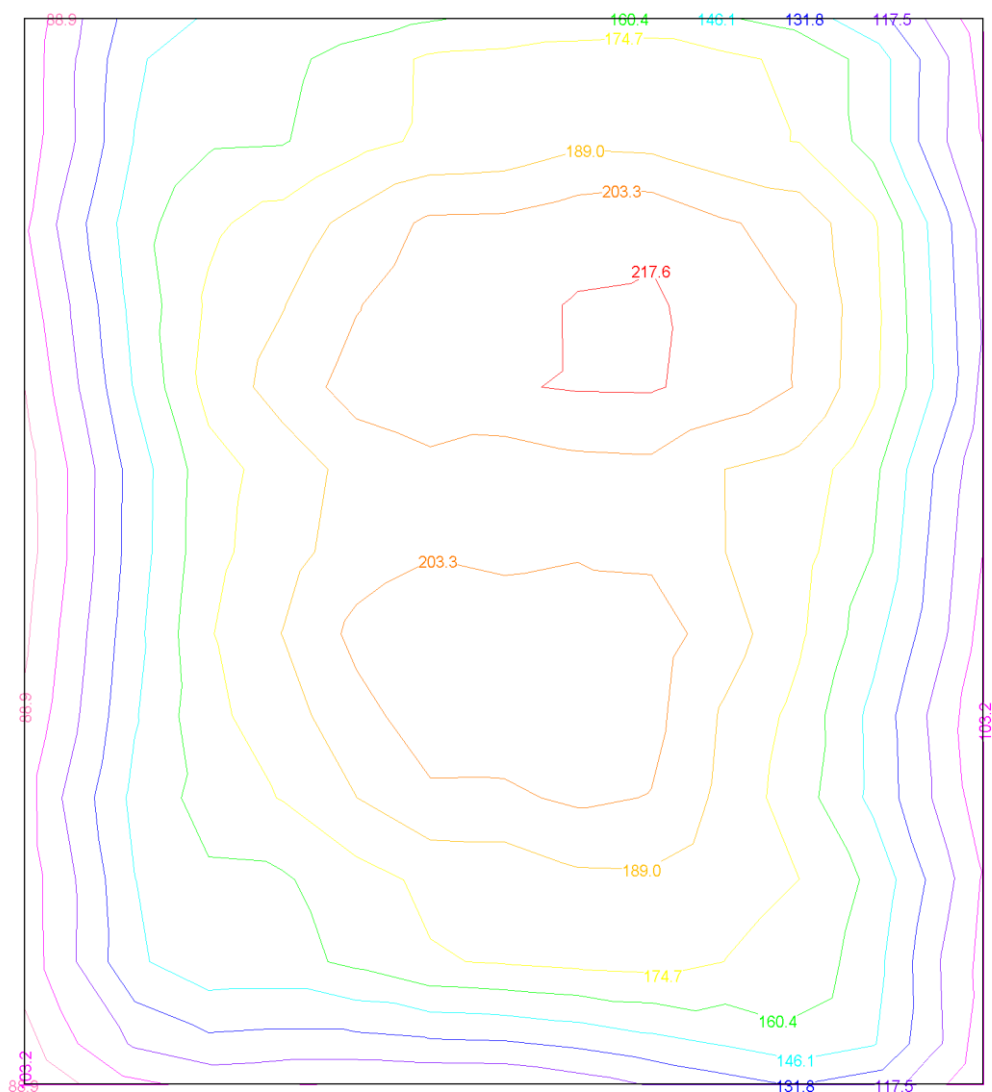


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	15	Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W	5400	4	61	15 x 101.2
						Total = 1518.0 W

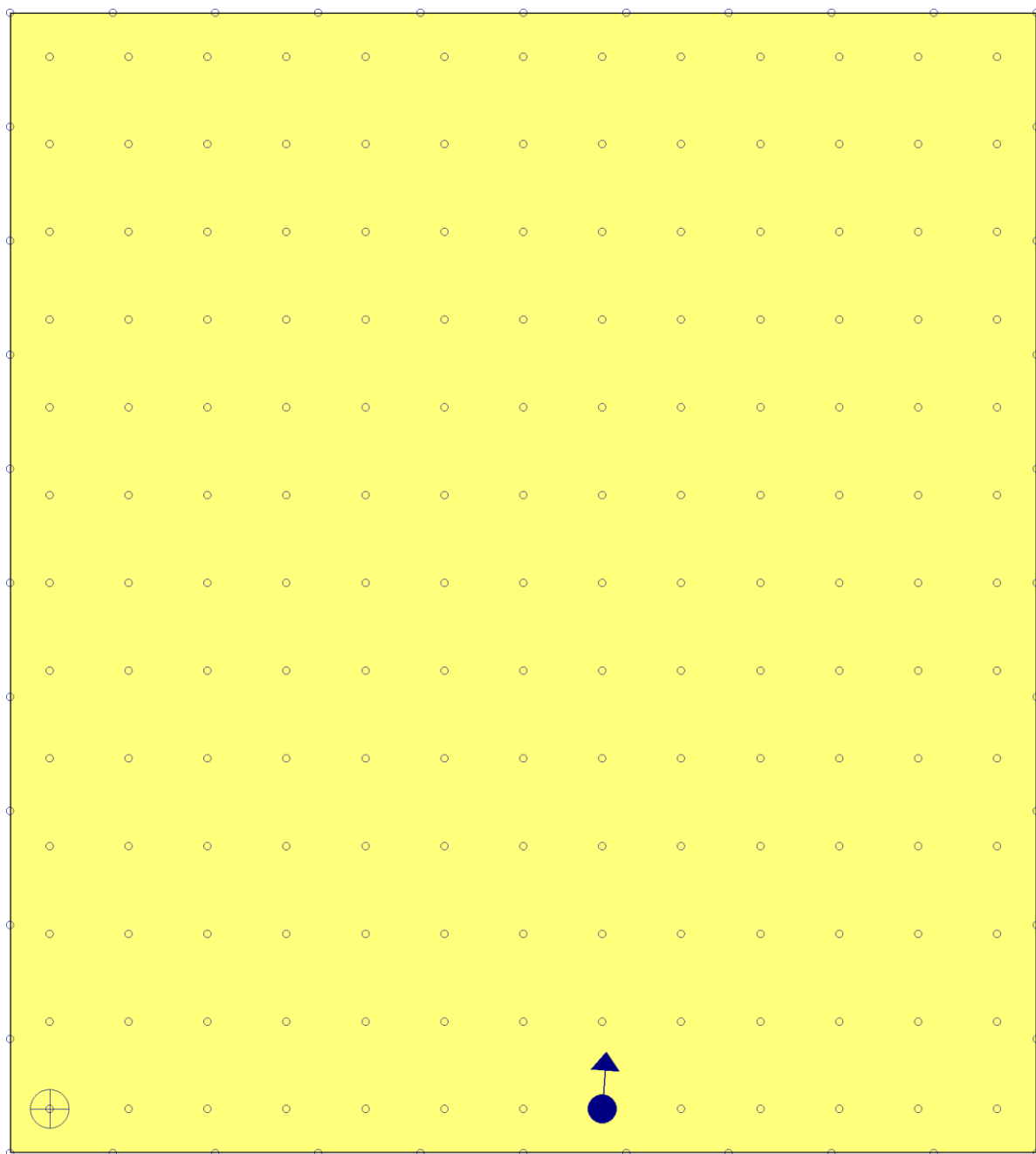
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	98.29 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	168.77 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.20 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.81 W/m ²
Factor de uniformidad:	58.24 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados.



⊕ Iluminancia mínima (98.29 lux)

◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)

⊗ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 209)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

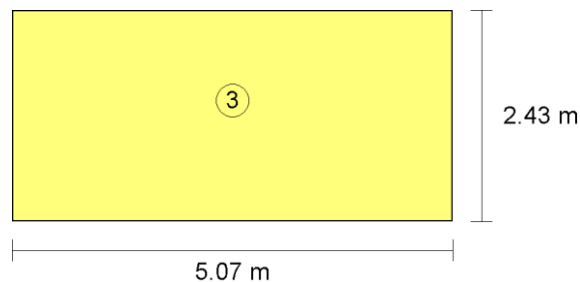
2.1.4.5 Iluminación de aseos y baños

Aseo femenino:

RECINTO			
Referencia:	BAÑO FEMENINO (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja
Superficie:	12.3 m ²	Altura libre:	3.50 m
		Volumen:	43.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.53
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



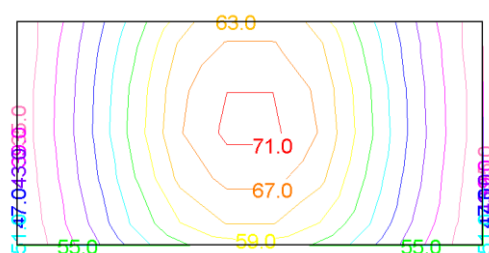
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W	2400	47	74	1 x 50.6
						Total = 50.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	44.57 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	59.84 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	6.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.11 W/m ²

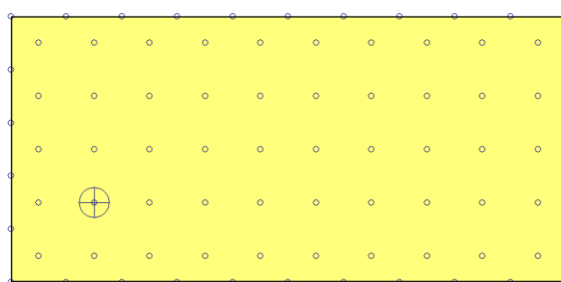
Factor de uniformidad:

74.49 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (44.57 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 80)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

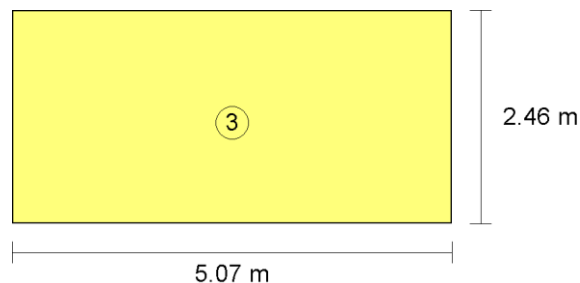
Aseo masculino:

RECINTO			
Referencia:	BAÑO MASCULINO (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja
Superficie:	12.5 m ²	Altura libre:	3.50 m Volumen: 43.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80

Índice del local (K):	0.54
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

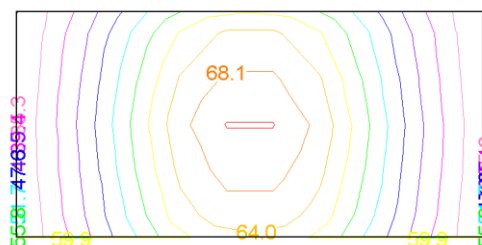
Disposición de las luminarias



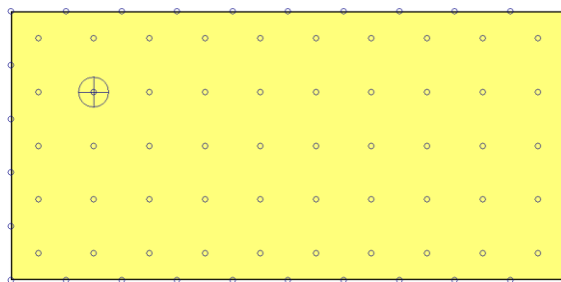
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W	2400	47	74	1 x 50.6
						Total = 50.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	44.57 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	60.19 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	6.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.06 W/m ²
Factor de uniformidad:	74.05 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (44.57 lux)

⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 80)

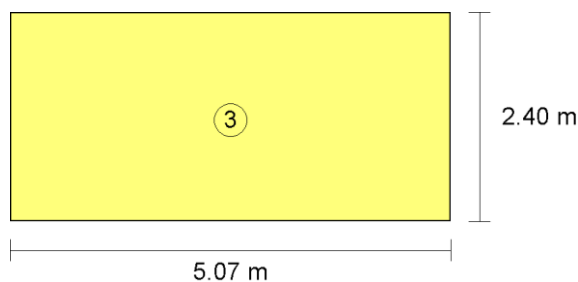
Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Aseo Minusválidos:

RECINTO	
Referencia: BAÑO MINUSVALIDOS (Aseo de planta)	Planta: Planta baja
Superficie: 12.2 m ²	Altura libre: 3.50 m Volumen: 42.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.53
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

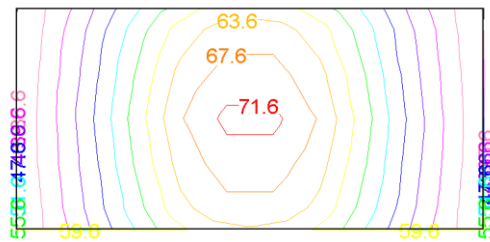
Disposición de las luminarias



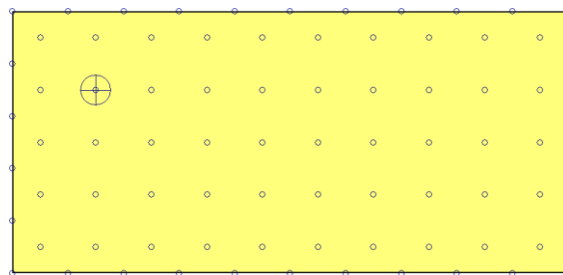
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W	2400	47	74	1 x 50.6
						Total = 50.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	44.83 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	60.52 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	6.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.16 W/m ²
Factor de uniformidad:	74.07 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (44.83 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 80)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00

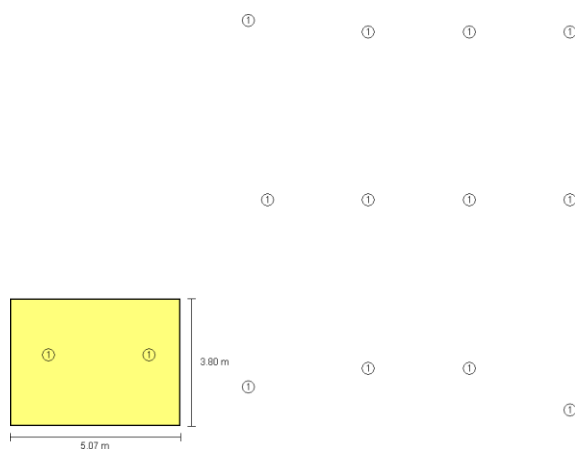
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Vestuarios:

RECINTO	
Referencia: VESTUARIO 1 (Vestíbulo de independencia)	Planta: Planta baja
Superficie: 19.3 m ²	Altura libre: 3.50 m Volumen: 67.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.65
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

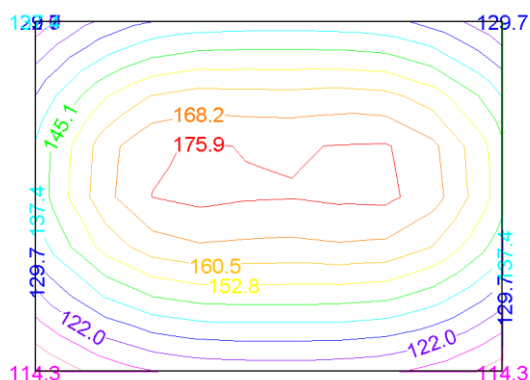


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	14	Luminaria rectangular de techo de luz reflejada, de 1275x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W	6700	5	54	14 x 96.0
						Total = 1344.0 W

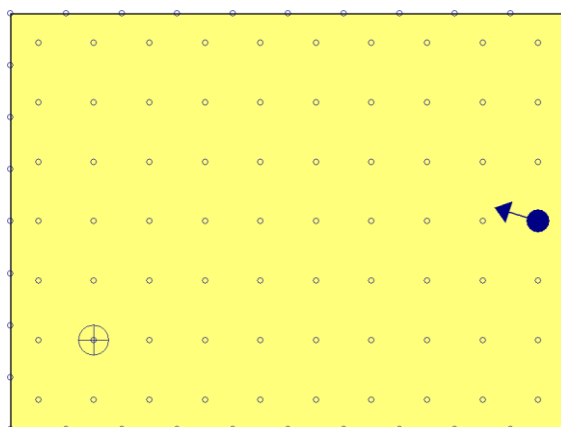
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	137.83 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	163.55 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	69.68 W/m ²
Factor de uniformidad:	84.27 %

Valores calculados de la iluminancia.



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (137.83 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 106)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

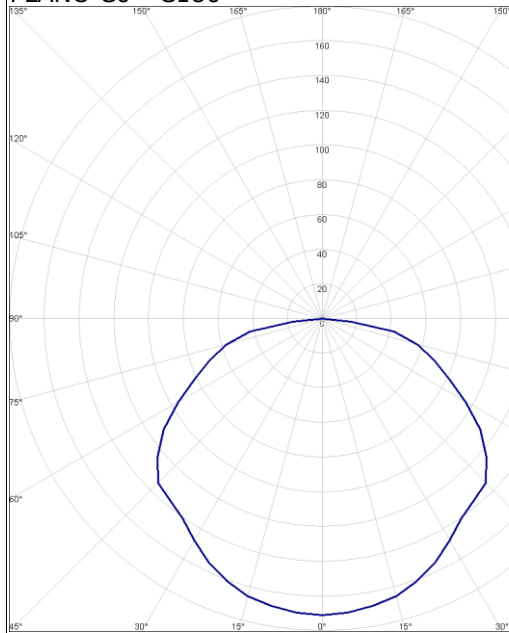
2.1.4.6 Curvas fotométricas

Tipo 1

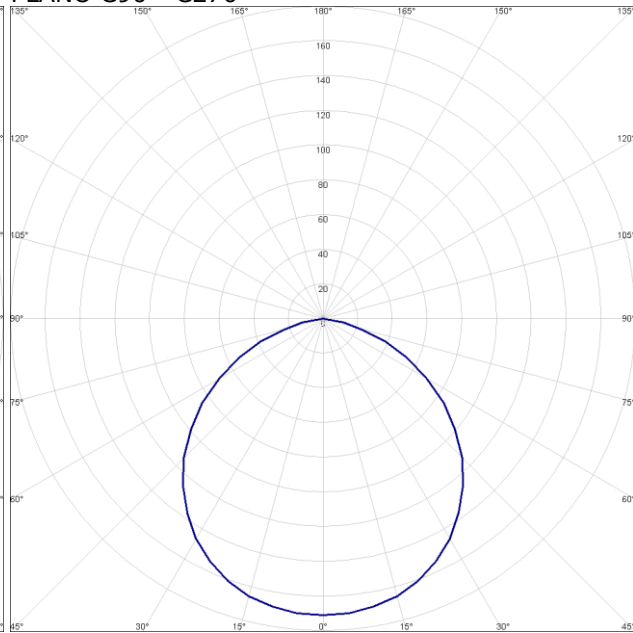
Luminaria rectangular de techo de luz reflejada, de 1275x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 26)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



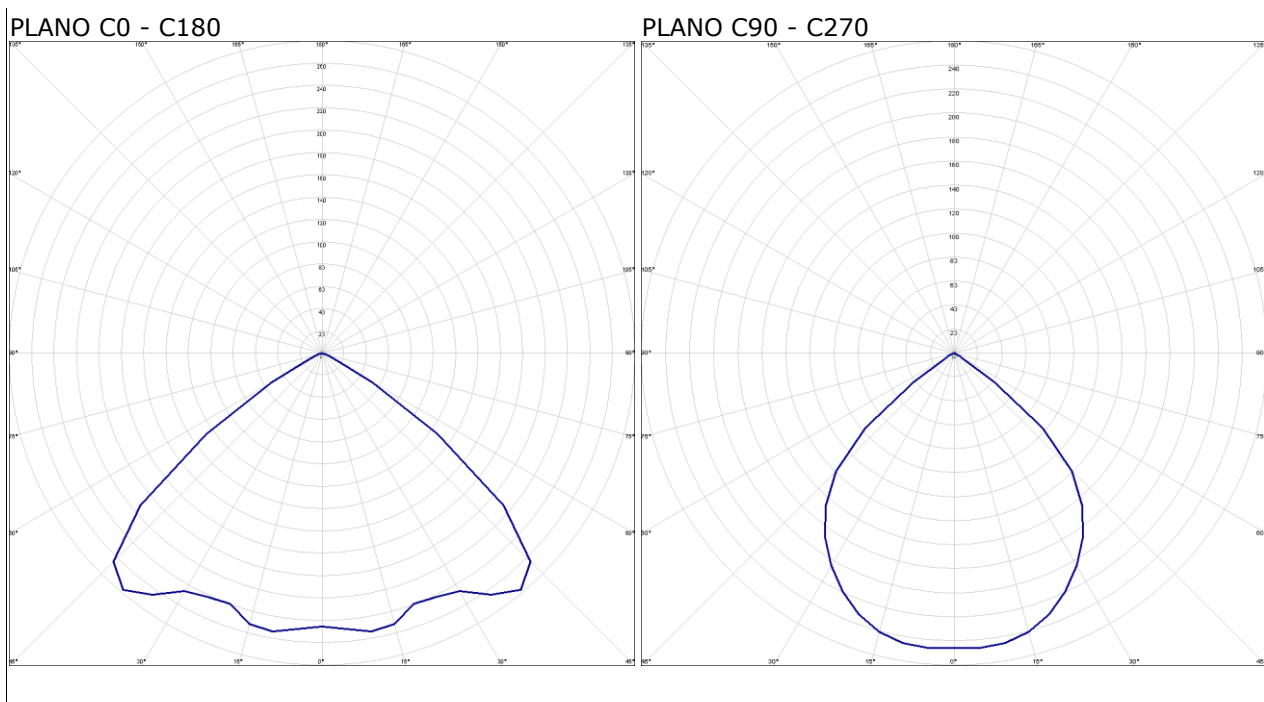
PLANO C90 - C270



Tipo 2

Luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

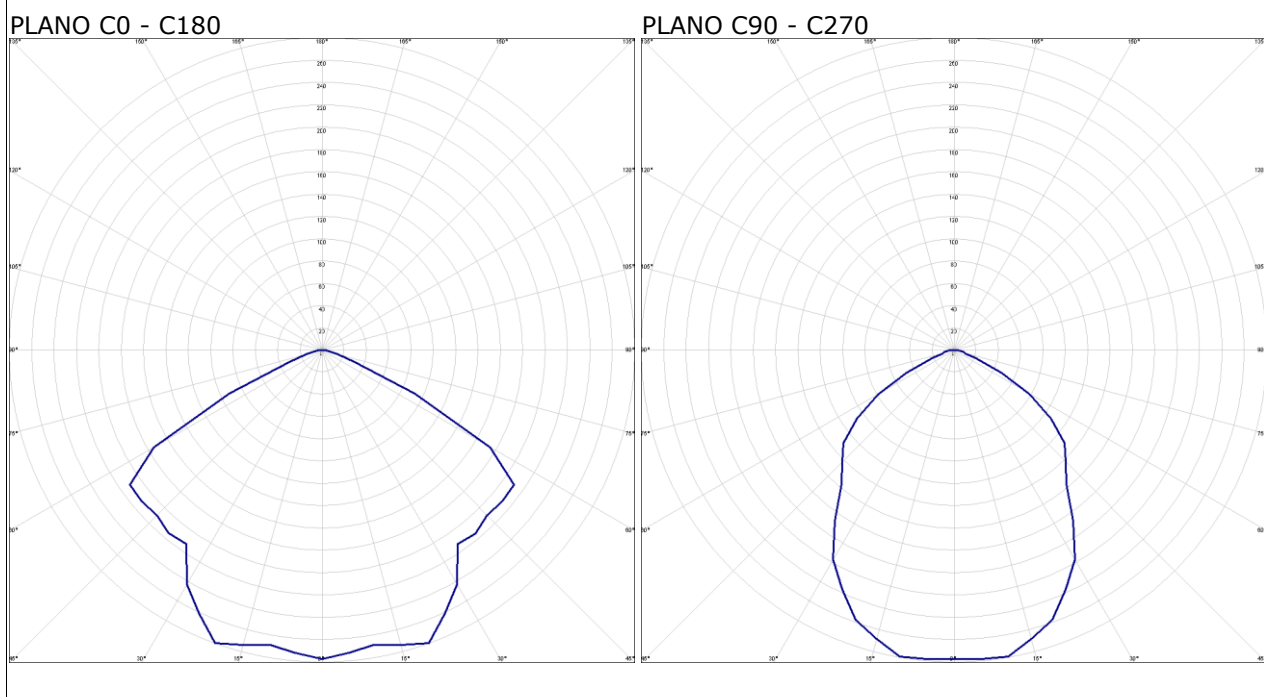
Curvas fotométricas



Tipo 3

Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

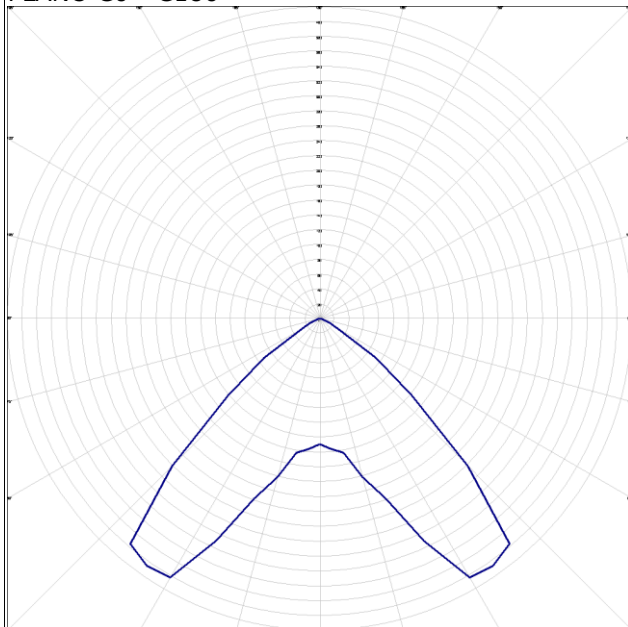


Tipo 4

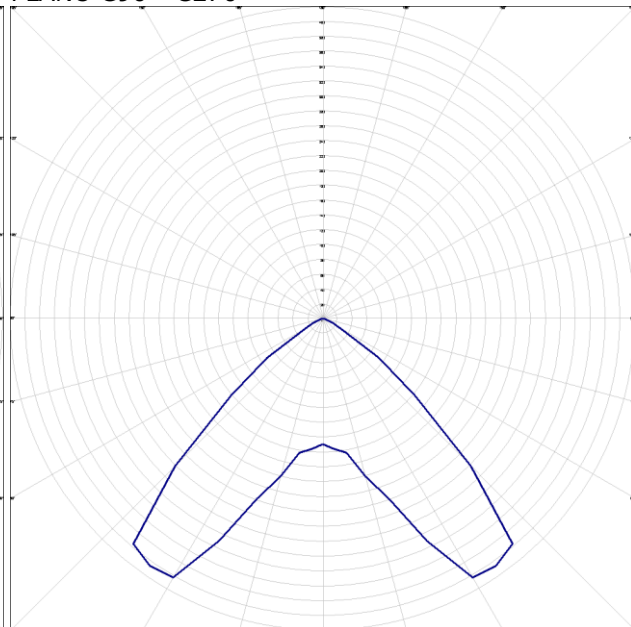
Luminaria industrial suspendida tipo Downlight, de 490 mm de diámetro y 480 mm de altura, para lámpara de vapor de mercurio elipsoidal HME de 250 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 27)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

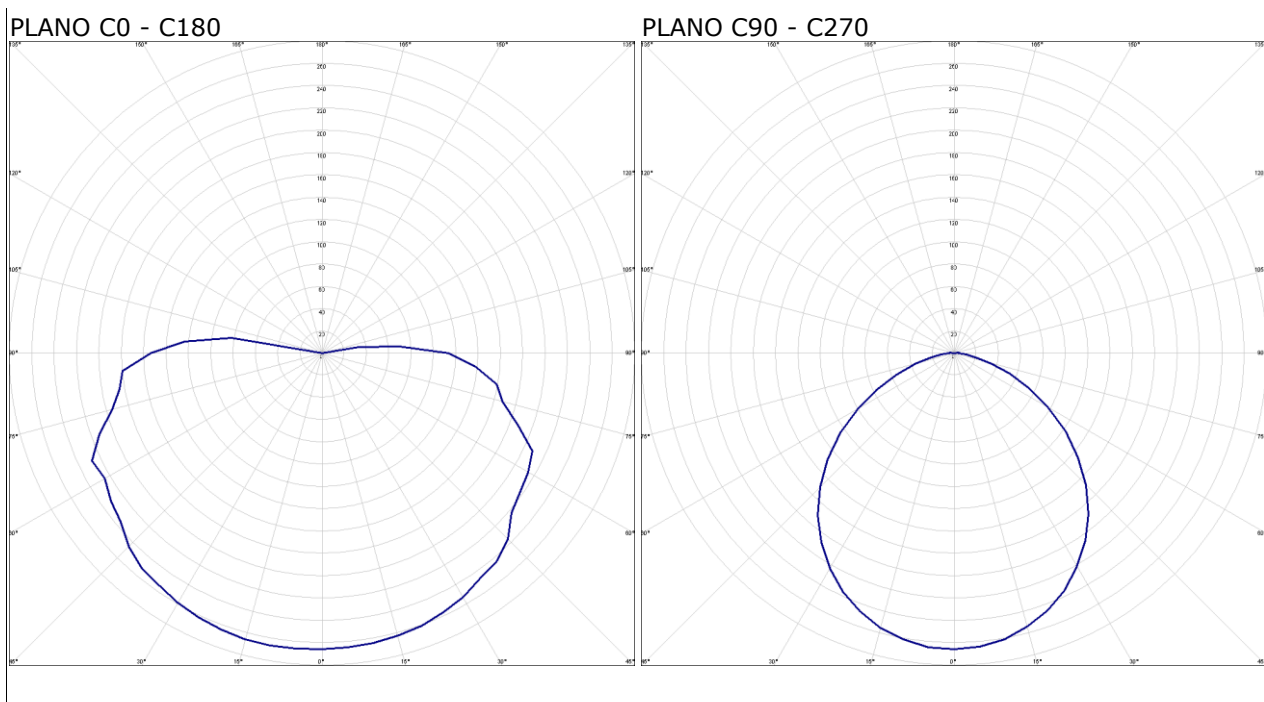


TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 25)

Curvas fotométricas



2.1.5 Cálculo de instalación eléctrica.

2.1.5.1 Bases de Cálculo.

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
 - a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- b) Criterio de la caída de tensión.
 - b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V

U_i : Tensión compuesta, en V

Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

- a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
 - Línea general de alimentación: 0,5%
 - Derivaciones individuales: 1,0%
- b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
 - Línea general de alimentación: 1,0%
 - Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

siendo:

r: Resistividad del material en W·mm²/m

S: Sección en mm

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

para el cobre

para el aluminio

Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'l_{ccc}' como en pie 'l_{ccp}', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre fases:

Fase y neutro:

Siendo:

U_i : Tensión compuesta, en V

U_f : Tensión simple, en V

Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

Siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

Siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW

$ER_{cc,T}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$EX_{cc,T}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

Cálculo de las protecciones

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

Siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

- a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.
- b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

Siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE		
Cu 115 143		
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

Siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en W/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en W/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en W/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en W/km

Interruptores automáticos.

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

Siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I_{mag}
Curva B	$5 \times I_n$
Curva C	$10 \times I_n$
Curva D	$20 \times I_n$

El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

- c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

Cálculo de la puesta a tierra

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

2.1.5.2 Demanda de potencias.

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para industrias:

Se considera un mínimo de 125 W/m² con un mínimo por local de 10350 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro de uso industrial 1	69.997

2.1.5.3 Resultados del calculo.

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1 (Cuadro General)					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	23332.5	23332.5	23332.5
0	Cuadro de uso industrial 1	69997.4	23332.5	23332.5	23332.5

Cuadro de uso industrial 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
Subcuadro Exposicion 1.1	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	-	-	-	-	3450.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	-	1548.4
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	-	1500.0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	-	140.8
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	-	43.2
Subcuadro recambios 2 1.2	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	-	-	3450.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	1689.1	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	1300.0	-	-
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	-	10.8	-	-
Subcuadro oficinas y vestuarios 1.3	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	-	5578.7	5578.7	5578.7	-
C9 (aire acondicionado)	C9 (aire acondicionado)	-	-	5750.0	-	-
C13 (aire acondiciondo calentador de agua)	C13 (aire acondiciondo calentador de agua)	-	2125.0	2125.0	2125.0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	1058.8	-	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-	-
C14 (Producción de A.C.S.)	C14 (Producción de A.C.S.)	-	-	-	-	1600.0
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	-	1200.0
Subcuadro elementos de taller 1.4	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.4	-	12000.0	12000.0	12000.0	-

Cuadro de uso industrial 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (Elevador 2 columnas Elevador de camiones ESMERILADORA TALADRO VERTICAL Elevador 4 columnas Compresor 8.5 cv)	C13 (Elevador 2 columnas Elevador de camiones ESMERILADORA TALADRO VERTICAL Elevador 4 columnas Compresor 8.5 cv)	-	12000.0	12000.0	12000.0
Subcuadro iluminación taller 1.5	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.5	-	24851.4	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(3) (tomas)	C7(3) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(4) (tomas)	C7(4) (tomas)	-	1300.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	3229.2	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	3229.2	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	3229.2	-	-
C6(3) (iluminación)	C6(3) (iluminación)	-	3229.2	-	-
C6(4) (iluminación)	C6(4) (iluminación)	-	1614.6	-	-
Subcuadro Cuadro luz emergencia 1.6	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.6	-	-	-	205.2
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	205.2

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Plant a	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _a (%)
0	Cuadro de uso industrial 1	70.00	30.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x70+2G35	107.61	193.00	0.39	0.39

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro de uso industrial 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x70+2G35	Tubo superficial D=90 mm	193.00	1.00	-	193.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protección s Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{riccp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro de uso industrial 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x70+2G35	107.6 1	125	200.0 0	193.0 0	100	12.00 0	3.46 7	8.3 3	0.2 7	294.6 2

Instalación interior

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos

indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotores, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. (%)
Cuadro de uso industrial 1							
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	3.45	4.25	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	0.45	0.84
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.55	239.14	H07V-K Eca 3G1.5	6.73	14.50	3.46	4.30
C2 (tomas)	3.45	29.23	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	2.61	3.46
C13 (alumbrado de emergencia)	0.04	69.06	H07V-K Eca 3G1.5	0.19	14.50	0.05	0.89
C6 (iluminación)	0.14	10.04	H07V-K Eca 3G1.5	0.61	14.50	0.06	0.90
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	3.45	34.03	H07V-K Eca 3G6	15.00	34.00	1.46	1.84
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.69	149.98	H07V-K Eca 3G1.5	7.34	14.50	2.34	4.19
C2 (tomas)	3.45	42.37	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	4.13	5.97
C13 (alumbrado de emergencia)	0.01	5.36	H07V-K Eca 3G1.5	0.05	14.50	-	1.85
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	16.74	0.81	H07V-K Eca 5G6	24.90	31.00	0.03	0.42
Sub-grupo 1							
C13 (aire acondicionado+calentador de agua)	6.38	52.88	H07V-K Eca 5G2.5	11.50	18.00	0.69	1.10
Sub-grupo 2							
C1 (iluminación)	1.06	118.58	H07V-K Eca 3G1.5	4.60	14.50	1.93	2.35
C2 (tomas)	3.45	63.66	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	3.71	4.13
Sub-grupo 3							
C9 (aire acondicionado)	5.75	51.79	H07V-K Eca 3G6	25.00	34.00	2.82	3.23
Sub-grupo 4							
C7 (tomas)	3.45	9.56	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	1.02	1.44
C14 (Producción de A.C.S.)	1.60	20.12	H07V-K Eca 3G1.5	6.96	14.50	1.60	2.02
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.4	36.00	60.12	H07V-K Eca 4x35+1G16	64.95	95.00	0.78	1.17
Sub-grupo 1							
C13 (Elevador 2 columnas+Elevador de camiones+ESMERILADORA+TALADRO VERTICAL+Elevador 4 columnas+Compresor 8.5 cv)	36.00	61.96	H07V-K Eca 4x35+1G16	64.95	95.00	0.19	1.37
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.5	24.85	2.08	H07V-K Eca 2x70+1G35	108.05	155.00	0.06	0.45
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	3.23	197.12	H07V-K Eca 3G6	14.04	34.00	3.15	3.60
C2 (tomas)	3.45	137.04	H07V-K Eca 3G6	15.00	34.00	5.51	5.96
C7 (tomas)	3.45	111.10	H07V-K Eca 3G6	15.00	34.00	4.55	5.00
C6 (iluminación)	3.23	153.12	H07V-K Eca 3G6	14.04	34.00	2.69	3.13
C7(2) (tomas)	3.45	84.07	H07V-K Eca 3G4	15.00	26.00	5.01	5.46
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	3.23	138.04	H07V-K Eca 3G4	14.04	26.00	3.78	4.22
C7(3) (tomas)	3.45	31.94	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	3.10	3.55
C7(4) (tomas)	3.45	1.88	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	0.20	0.65
C6(3) (iluminación)	3.23	124.88	H07V-K Eca 3G4	14.04	26.00	3.41	3.85

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. (%)
C6(4) (iluminación)	1.61	55.13	H07V-K Eca 3G1.5	7.02	14.50	3.22	3.67
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.6	0.21	0.72	H07V-K Eca 3G1.5	0.89	14.50	-	0.40
Sub-grupo 1							
C13 (alumbrado de emergencia)	0.21	267.12	H07V-K Eca 3G1.5	0.89	14.50	1.50	1.90

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agr up}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	H07V-K Eca 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	H07V-K Eca 5G6	Tubo superficial D=32 mm	31.00	1.00	-	31.00
C13 (aire acondiciondo+calentador de agua)	H07V-K Eca 5G2.5	Tubo superficial D=32 mm	18.00	1.00	-	18.00
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C9 (aire acondicionado)	H07V-K Eca 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (Producción de A.C.S.)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.4	H07V-K Eca 4x35+1G16	Tubo superficial D=50 mm	95.00	1.00	-	95.00
C13 (Elevador 2 columnas+Elevador de camiones+ESMERILADORA+TALADRO VERTICAL+Elevador 4 columnas+Compresor 8.5 cv)	H07V-K Eca 4x35+1G16	Tubo superficial D=50 mm	95.00	1.00	-	95.00
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.5	H07V-K Eca 2x70+1G35	Tubo superficial D=50 mm	155.00	1.00	-	155.00
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
C6(2) (iluminación)	H07V-K Eca 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00
C7(3) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{c ar up}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
C7(4) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C6(3) (iluminación)	H07V-K Eca 3G4	Tubo superficial D=32 mm	26.00	1.00	-	26.00	
C6(4) (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50	
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.6	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50	
C13 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50	

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 1'												
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos IGA: 125 (bobina) LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{occ} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)		
Cuadro de uso industrial 1												
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	10	8.127	1.670	0.77	0.03		
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	6.73	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	6	3.611	0.162	< 0.01	1.13		
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	3.611	0.414	< 0.01	0.48		
C13 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	0.19	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.611	0.283	< 0.01	0.37		
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	3.611	0.592	< 0.01	0.08		
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	H07V-K Eca 3G6	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	10	8.127	0.750	0.77	0.85		
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	7.34	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.556	0.209	0.03	0.68		
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	6	1.556	0.238	0.03	1.46		
C13 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	1.556	0.501	0.03	0.12		
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	H07V-K Eca 5G6	24.90	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	31.00	10	8.127	3.200	0.77	0.05		
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos									
C13 (aire acondiciondo+calentador de agua)	H07V-K Eca 5G2.5	11.50	Guard: 14	20.30	18.00	15	7.413	0.319	< 0.01	0.81		
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	4.60	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	10	7.413	0.204	< 0.01	0.72		
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	10	7.413	0.346	< 0.01	0.69		
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos									
C9 (aire acondicionado)	H07V-K Eca 3G6	25.00	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	34.00	10	7.413	0.674	< 0.01	1.05		
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos									
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	10	7.413	0.984	< 0.01	0.09		
C14 (Producción de A.C.S.)	H07V-K Eca 3G1.5	6.96	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	10	7.413	0.358	< 0.01	0.23		
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.4	H07V-K Eca 4x35+1G16	64.95	Aut: 80 {C,D}	116.00	95.00	10	8.127	1.661	0.77	5.87		
Sub-grupo 1			Dif: 80, 300, 4 polos									
C13 (Elevador 2 columnas+Elevador de camiones+ESMERILADORA+TALADRO VERTICAL+Elevador 4 columnas+Compresor 8.5 cv)	H07V-K Eca 4x35+1G16	64.95	Aut: 80 {C}	116.00	95.00	10	3.591	1.251	1.26	10.35		
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.5	H07V-K Eca 2x70+1G35	108.05	Aut: 125 {C,D}	181.25	155.00	10	8.127	3.404	0.77	5.59		
Sub-grupo 1			Dif: 80, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	14.04	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	10	7.957	0.367	1.02	3.54		
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G6	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	34.00	10	7.957	0.234	1.02	8.70		
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G6	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	34.00	10	7.957	0.279	1.02	6.11		
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G6	14.04	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	10	7.957	0.422	1.02	2.67		
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	26.00	10	7.957	0.259	1.02	3.16		
Sub-grupo 2			Dif: 80, 30, 2 polos									
C6(2) (iluminación)	H07V-K Eca 3G4	14.04	Aut: 16 {C',B'}	23.20	26.00	10	7.957	0.315	1.02	2.13		

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{ccc} (s)	t_{ccp} (s)
C7(3) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	10	7.957	0.409	1.02	0.49
C7(4) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	10	7.957	2.327	1.02	0.02
C6(3) (iluminación)	H07V-K Eca 3G4	14.04	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	26.00	10	7.957	0.345	1.02	1.77
C6(4) (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	7.02	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	10	7.957	0.191	1.02	0.82
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.6	H07V-K Eca 3G1.5	0.89	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	10	8.127	2.666	0.77	< 0.01
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (alumbrado de emergencia)	H07V-K Eca 3G1.5	0.89	Aut: 10 {B'}	14.50	14.50	10	6.032	0.053	< 0.01	10.79

Donde;

$c.d.t$ caída de tensión (%)

$c.d.t_{ac}$ caída de tensión acumulada (%)

I_c intensidad de cálculo del circuito (A)

I_z intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)

$F_{C_{agrup}}$ factor de corrección por agrupamiento

R_{inc} porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)

I'_z intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)

I_2 intensidad de funcionamiento de la protección (A)

I_{cu} poder de corte de la protección (kA)

I_{ccc} intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)

I_{ccp} intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)

L_{max} longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)

P_{calc} potencia de cálculo (kW)

t_{icc} tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)

t_{iccp} tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)

t_{ficcp} tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.1.5.4 . Resultados

2.1.5.5 Cálculo de la puesta a tierra

2.2 Anexo II: Estudio de seguridad y salud

2.2.1 Finalidad del estudio.

El estudio de Seguridad y Salud tiene la principal finalidad de ser de utilidad tanto para la empresa contratista como para cualquier persona participe de la ejecución de las obras a que hacen referencia el presente proyecto, Obteniendo las mejores condiciones

alcanzables para garantizar la integridad física y la vida de los trabajadores, así como el mantenimiento de la salud de los mismos cumpliendo con la normativa establecida mediante el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

2.2.2 Organización del plan de Seguridad y Salud en la obra.

El estudio realizado de Seguridad y Salud, deberá ser de suma utilidad y servirá de base para las Empresas Constructoras, Trabajadores Autónomos, Contratistas y Subcontratas que sean partícipes de la realización de dichas obras para poder elaborar un Plan de Seguridad y Salud antes del inicio de la obra, tal como se establece en el Real Decreto c 1627/1997 mencionado con anterioridad.

Dicho plan de Seguridad y Salud será el encargado de asegurar unas condiciones de trabajo protegiendo la salud y la vida de los trabajadores que intervengan en el desarrollo de las actividades desempeñadas contempladas en dicho estudio.

Dicho plan podrá ser modificado en algunos aspectos señalados en dicho Estudio, estableciendo los requisitos que se indican en la normativa.

2.2.3 Descripción la obra

2.2.3.1 Trabajos desempeñados.

- ☐ Movimiento de tierras.
- ☐ Cimentaciones.
- ☐ Construcción de la estructura de la nave.
- ☐ Construcción de la nave.
- ☐ Instalación eléctrica.
- ☐ Instalación de aire comprimido.
- ☐ Instalación de la ventilación.
- ☐ Instalación de la fontanería.
- ☐ Instalación del saneamiento.

2.2.4 Riesgos de prevención frecuentes.

La empresa Contratista deberá estudiar los riesgos a los que se exponen sus trabajadores, teniendo que tener en cuenta principalmente los siguientes riesgos.

- ☐ Quemaduras.
- ☐ Ambientes polígonos.
- ☐ Dolencia o enfermedad en la piel debido a dermatitis.
- ☐ Aplastamientos.
- ☐ Atropellos.
- ☐ Colisiones.
- ☐ Colapso o caída de andamios.

- ☐ Caídas del personal a distinto nivel.
- ☐ Caídas de personal de altura.
- ☐ Caídas y tropiezos al mismo nivel de altura.
- ☐ Contactos directos y/o indirectos eléctricos.
- ☐ Inclusiones de partículas extrañas en ojos.
- ☐ Desprendimientos.
- ☐ Derrumbamientos
- ☐ Hundimientos.
- ☐ Proyecciones de objetos, partículas y/o fragmentos.
- ☐ Cotes con maquinaria y herramientas.
- ☐ Golpes con maquinaria y herramientas.
- ☐ Sobreesfuerzos.
- ☐ Ruido.
- ☐ Golpes con elementos móviles de maquinarias.
- ☐ Pisada sobre objetos punzantes.
- ☐ Vuelcos de maquinarias.
- ☐ Contactos térmicos.
- ☐ Riesgos eléctricos.

2.2.5 Medidas de prevención de riesgos.

2.2.5.1 Caída de altura

Cuando sea necesario acceder a alturas elevadas de las instalaciones y de las obras realizadas será necesario el uso de andamios móviles, cumpliendo con las características mencionadas a continuación.

- ☐ El andamio deberá ser resistente, por lo que deberá disponer de todos sus elementos y crucetas para asegurar la resistencia estructural del mismo.
- ☐ Dispondrá de sistemas de frenado en las cuatro ruedas de las que disponen dichos andamios móviles.
- ☐ La plataforma sobre la cual estarán dispuestos los operarios deberá cubrir todo el ancho del andamio, reduciendo la posibilidad de caer.
- ☐ Deberá disponer barandillas resistentes a 150 kg, dichas barandillas estarán dispuestas por rodapié a unos 10 -15 cm, barandilla a unos 80-90 cm y una barandilla intermedia colocada entre las anteriores.
- ☐ Deberá garantizar la estabilidad de la estructura, por lo que se establecerá una relación de 3:1 en relación de la longitud del lado menor y la altura de la estructura.

- ☐ El acceso al andamio deberá realizarse por el interior de la misma por medio de una escalera.
- ☐ Queda prohibido el traslado del andamio con personal subido a él.
- ☐ Los trabajadores deberán contar con un sistema de sujeción, unido a un punto de anclaje fijo previamente seleccionado o una línea de vida preestablecida.
- ☐ Si no puede cumplirse lo descrito en los puntos anteriores será necesario el uso de una jaula o cesta montada sobre plataformas elevadoras.
- ☐ Estará terminantemente prohibido el uso de andamios improvisados y que por lo tanto no cumplan con las normativas pertinentes.

El uso de escaleras de mano será aceptado cuando cumplan con las siguientes especificaciones:

- ☐ Su uso será atendiendo a las limitaciones y formas que establezca el fabricante. No se utilizará ningún tipo de escalera, mayor a 5 metros de longitud en el que la resistencia de la misma no tenga las garantías suficientes.
- ☐ Se deberá asegurar que no suponga un riesgo para las personas debido posibles caídas, roturas de la escalera o desplazamientos producidos por la misma. Para ello se deberá disponer de elementos de apoyo fiables, escalera firme que garantice la resistencia y elementos de seguridad que impida su deslizamiento o apertura al ser utilizada.
- ☐ Se deberá asegurar la estabilidad de la misma antes de su uso, quedando asentada de forma sólida en el lugar de colocación. Si fuese escalera simple se deberá sujetar por la parte superior al lugar en el que se apoya si fuese necesario, sujetándose mediante abrazaderas o elementos similares para garantizar la firmeza de la misma cuando no se pueda asegurar el apoyo estable.
- ☐ En el caso de escaleras simples será recomendado la colocación de la misma formando con respecto a la horizontal un ángulo de 75 grados.
- ☐ Para realizar el ascenso y descensos por medio de las escaleras se deberán colocar frente a la misma, nunca se realizará mirando hacia la posición opuesta a la escalera.
- ☐ Para trabajos en alturas en las que las distancias sean superiores a 3 metros de altura con respecto al suelo en las que se requiera realizar operaciones con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se realizará únicamente si éste dispone de cinturón de seguridad o disponen de medidas alternativas, estando completamente prohibido el transporte y manipulación de cargas mediante

escaleras si debido a sus dimensiones o peso impliquen un riesgo a la seguridad del trabajador.

- ☐ Se prohíbe el uso de escaleras de mano para dos o más trabajadores de forma simultánea.

- ☐ Las escaleras de mano deberán ser revisadas de forma periódica.

Los andamios y borriquetas deberán de cumplir las siguientes condiciones y características para proceder a su uso:

- ☐ La superficie sobre la que se asienten deberá estar nivelada.

- ☐ La plataforma deberá medir 60 cm de anchura, compuesta por tres tablones de 20 cm unidos entre sí.

- ☐ La plataforma solo se podrá apoyar sobre dos borriquetas.

- ☐ No se permitirá el apoyo de borriquetas sobre materiales frágiles, tales como elementos cerámicos.

- ☐ Los borriquetes deberán de disponer de un elemento de seguridad, impidiendo que estas puedan modificarse de forma accidental, para ello poseerán una barra de sujeción de la tijera y unos topes dispuestos en la unión de ambos elementos de los que disponen la tijera.

- ☐ Solo será posible el trabajo de una sola persona sobre una borriqueta.

- ☐ Se deberá de asegurar y vigilar que las borriquetas no se sobrecarguen.

2.2.5.2 Caída al mismo nivel

Para reducir o evitar la posibilidad de que el personal de trabajo tenga caídas al mismo nivel se deberá cumplir las siguientes condiciones y normas de seguridad:

- ☐ Los niveles de iluminación deberán ser los suficientes para las tareas a realizar, siendo necesario la utilización de iluminación adicional para la obra cuando la luz natural no cumplan con la iluminación necesaria para dicha actividad a desempeñar.

- ☐ El suelo se deberá estar libre de obstáculos, señalizándose la zona en la que se disponen los materiales.

- ☐ Se deberá asegurar que los trabajadores utilizan calzado de seguridad.

2.2.5.3 Caída de objetos

Con el fin de reducir la posibilidad de caída de objetos manipulados durante la realización de la actividad y reducir y/o evitar accidentes producidas por tal fin se deberá cumplir las siguientes indicaciones de seguridad:

- ☐ Será obligatoria la utilización de calzado de seguridad, obteniendo el certificado de seguridad CE.

- ☐ Se utilizará guates de cuero con certificación de seguridad CE.

- ☐ En trabajos de altura será de obligada utilización el uso de cinturones porta herramientas.

☐ Se utilizarán elementos de transporte auxiliares, como carretillas o transpaletas para transportar cargas pesadas.

2.2.5.4 Golpes producidos por móviles en maquinaria

Con el fin de reducir la posibilidad de golpes durante la realización de la actividad y reducir y/o evitar accidentes producidas por tal fin se deberá cumplir las siguientes indicaciones de seguridad:

☐ No se permitirá el uso de maquinaria móvil al personal de la actividad a menos que esté autorizado por el contratista y teniendo el certificado pertinente.

☐ El uso de maquinaria auxiliar se deberá realizar de forma correcta, tal que como se indica por el fabricante.

☐ Las maquinarias utilizadas deben contar con certificado CE o certificado del cumplimiento del Real Decreto 1215/97.

☐ Se deberá utilizar con los elementos de seguridad pertinentes tales como gafas de seguridad, guantes de seguridad, separación adecuada, etc., para la utilización de las diferentes maquinarias.

2.2.5.5 Riesgos eléctricos

Con el fin de reducir la posibilidad de riesgos producidos por accidentes eléctricos durante la realización de la actividad y reducir y/o evitar accidentes producidas por tal fin se deberá cumplir las siguientes indicaciones de seguridad:

☐ En el periodo de montaje de la luminaria y líneas eléctricas se deberá asegurar que la tensión en dicha zona sea nula, asegurando la imposibilidad de una posible entrada de tensión en la instalación, tomando las medidas pertinentes para asegurar tal fin.

☐ El trabajador deberá ir equipado con ropa de algodón 100% cerrada hasta el cuello, casco aislante de electricidad con certificado CE, pantalla facial, guantes aislantes de 1000V con certificado CE, calzado de seguridad aislante con certificación CE y alfombrilla aislante.

☐ Las herramientas a utilizar deberá ser adecuadas para la actividad, siendo aisladas bajo certificado CE.

☐ Las herramientas mecánicas dispondrán de doble aislamiento.

☐ Los terminales de conexión deberán contener clavija, asegurando una conexión adecuada.

☐ Con anterioridad a la conexión del cuadro se deberá cortarse la alimentación al mismo, asegurando el corte en posibles reenganches, comprobando que bajo ninguna circunstancia habrá tensión en ninguna de las líneas.

☐ La conexión del cuadro se realizará en último lugar.

□ Se deberá asegurar que ningún otro trabajador esté manipulando la línea antes de proceder a realizar la conexión de una línea desde el cuadro.

2.2.5.6 Sobre esfuerzos

Para evitar lesiones y daños producidos en los trabajadores por efecto de un sobre esfuerzo se deberá asegurar que los trabajadores tengan unos conocimientos básicos para el transporte y elevación de cargas, proporcionando la información necesaria para su correcto uso en el caso en el que fuese necesario.

Se utilizará carretillas manuales o transpaletas para el transporte y manejo de cargas cuyo peso supere los 25 Kg.

2.2.5.7 Proyección de objetos, partículas y/o fragmentos.

Para evitar posibles daños en el personal de trabajo de la obra debido a proyecciones de objetos, partículas o fragmentos de material se deberá emplear gafas de seguridad con montura universal.

En el caso en el que la actividad a realizar tenga riesgo de posibles proyecciones de partículas, esquirlas o fragmentos de material se utilizará proyección ocular y facial de designación CE con designación contra impactos de alta energía (gafas de montura universal).

2.2.6 Señalización de lugares de trabajo.

Tal como se establece en el Real Decreto 485/97 sobre señalización de los lugares de trabajo, se deberá disponer en la entrada a la obra señales de prohibido el paso de personas no autorizadas, se señalizará mediante señales adecuados de los riesgos que pueda haber durante la obra, señalización de la obligación de uso de guantes y calzado de seguridad.

2.2.7 Obligaciones del empresario.

Mediante la ley de prevención de riesgos laborales se establece que el empresario es el encargado de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Así como cerciorarse de que se cumplen con las normas de seguridad y salud establecidas para prevenir dichos daños.

Tal como se establece en el artículo 30 de la Ley 31/1995 “prevención de Riesgos Laborales”, toda empresa deberá constituir un servicio de prevención establecidas en la Norma, debiendo aportar el nombramiento de un trabajador que se encargue de la

prevención, antes del inicio de la obra la empresa subcontratada o bien realizar la contratación de un servicio de prevención ajeno.

Por tanto, antes del comienzo de la obra, en aplicación del estudio de seguridad y salud, el contratista o los contratistas deberán elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo, analizándose, desarrollándose y complementado las previsiones contenidas en el estudio dependiendo de su sistema de ejecución de la actividad. En él se incluirá las propuestas de medidas alternativas de prevención justificándose técnicamente.

Dicho plan deberá ser presentado con anterioridad al comienzo de la realización de la obra para que se proceda a su aprobación por el coordinador de seguridad y salud en la fase de proyecto.

El empresario tendrá la obligación de garantizar en cumplimiento del deber de protección de que los trabajadores reciban la formación teórica y práctica adecuada y necesaria, en cuanto a prevención se refiere, tanto en el momento de la contratación del mismo, independientemente de la duración o modalidad.

Mediante el artículo 19 de la Ley 31/1995 los trabajadores, antes de comenzar los trabajos deberán acreditar la formación sobre los riesgos específicos del puesto de trabajo en el que realizará su actividad.

Dicha formación se realizará en horas de trabajo, debiéndose estar centrada en el puesto o funciones que deberá realizar la persona, pudiéndose repetir de forma periódica si fuese necesario debido a adaptación de la evolución del riesgo y/o aparición de nuevos riesgos.

Del mismo modo mediante el Artículo 18 de dicha Ley se establece que los trabajos deberán conocer los riesgos en el entorno del lugar de trabajo, siendo la promotora la encargada de informar al subcontratista de los riesgos originados debido a las características del lugar de trabajo.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que los trabajadores reciban la información necesaria en relación a los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en su puesto de trabajo, tanto los que afecte conjuntamente a la empresa como a los específicos de cada puesto y las medidas adoptadas para prevención de emergencias.

El empresario tendrá la obligación de adoptar las medidas de prevención establecidas en dicho estudio de seguridad y salud, además de las descritas en las evaluaciones de riesgos de seguridad y salud particular.

Por lo que deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar que los equipos de trabajo tengan las características adecuadas para los trabajos a realizar adaptándose a su función garantizando la seguridad y salud de los trabajadores.

En el caso en el que la utilización de cualquier equipo pueda originar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá adoptar el empresario medidas adecuadas para que la utilización de dicho equipo solo y exclusivamente sea utilizada por los encargados o el personal específicamente cualificado para su utilización.

Reconocimientos médicos de los trabajadores

Todos los trabajadores que realicen algún tipo de actividad en dicha obra deberán haber acreditado que el reconocimiento médico pre-laboral o en su defecto un reconocimiento anual certifique su aptitud para realizar las labores que les sea encomendadas, en dicho reconocimiento deberá de dejar notificadas las limitaciones que puedan tener en el desarrollo de la actividad.

Bajo ningún concepto se podrá reusar del uso de equipos de protección personal por alegaciones de enfermedad o dolencias, siendo excluidos temporalmente del trabajo.

Coordinación de las labores empresariales.

El empresario del centro de trabajo deberá adoptar las medidas necesarias para que el resto de empresarios desarrollantes de otras actividades reciban en si centro de trabajo información e instrucciones pertinentes en relación a los riesgos existentes, junto con las medidas de protección y prevención necesarias, además de las medidas de emergencia a aplicar. Tal como se indica en el artículo 24 de la Ley 31/1995, cuando den un mismo centro de trabajo se desarrollen actividades por parte de dos o más empresas, deberán realizar cooperaciones entre dichas empresas para aplicar la normativa referente a riesgos laborales. Para ello se deberán establecer los medios necesarios para coordinar la protección, prevención e información sobre los riesgos laborales a los distintos trabajadores.

Dichas empresas tendrán la obligación y el deber de vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales estipulados en su centro de trabajo, tanto en referente a las actividades a desempeñar, así como la normativa general del centro para aquellas empresas que a las que contraten o subcontraten cualquier actividad.

Los contratistas y subcontratistas son responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad y salud, referente a las obligaciones correspondientes en referencia a los trabajadores contratados por los mismos,

respondiendo ante las consecuencias generadas por el incumplimiento de las medidas previstas en dicho plan.

Por tanto, están obligados a conocer, cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad de forma ineludible cualquier persona con poder de mando sobre otros con labores de vigilancia y cuidado, mandos intermedios, encargados y principalmente el empresario.

2.2.8 Obligaciones de los trabajadores

Los trabajadores deberán de cumplir las siguientes obligaciones inherentes a su puesto y formación del mismo:

- ☐ Usar adecuadamente las maquinas, herramientas o cualquier medio con el que se desarrolle la actividad a desempeñar.
- ☐ Utilizar de forma correcta los dispositivos de seguridad existentes en la obra.
- ☐ Utilizar los medios y equipos de protección que se les facilita por medio del empresario, atendiendo a las instrucciones establecidas por él.
- ☐ Contribuir y cooperar en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en cuanto a materia de seguridad y salud se refiere.
- ☐ Informar acerca de cualquier situación que pueda originar un riesgo.

En el caso en el que cualquier trabajador, bajo cualquier circunstancia realice el incumplimiento en materia de riesgos laborales, tendrá como consecuencia los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores debido a incumplimiento laboral.

2.2.8.1 Trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos tendrán que cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.2.9 Documentación Importante

Se deberá mantener y conservar tanto una copia como la documentación original de los siguientes documentos:

- ☐ Apertura del centro de trabajo ante la Delegación de Trabajo.
- ☐ Planes de seguridad de las empresas subcontratadas
- ☐ Resultado de los reconocimientos médicos de todos los trabajadores intervinientes en las obras.
- ☐ Documentación de los cursos recibidos por los trabajadores que desempeñen cualquier actividad dentro de la obra.

- ☐ Documentación de la entrega de los medios de protección personal a los trabajadores.
- ☐ Sanciones impuestas a los trabajadores por incumplimientos de las medidas de prevención.
- ☐ Certificados de maquinaria o el caso resultado de las Inspecciones Técnicas periódicas.
- ☐ Libro de incidencias.

2.2.10 Paralización de la obra

Cuando el encargado de coordinar la seguridad y la salud en el periodo en el que se produzcan la ejecución de las obras, o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa, observarse incumplimiento de las medidas de seguridad y salud previstas, avisará al contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias. En el caso en el que dichas circunstancias puedan ser catalogadas de riesgo grave o inminente para la seguridad y salud de los trabajadores deberá disponer la paralización de las actividades o trabajos que produzcan dicho riesgo.

Con independencia de lo anterior, el contratista deberá, en caso de riesgo grave e inminente, paralizar los trabajos y disponer las medidas de seguridad necesarias, no debiendo reanudar la actividad en tanto no se hayan dispuesto las citadas medidas.

2.2.11 Infracciones administrativas.

Se cataloga como infracciones administrativas las siguientes acciones:

- ☐ La incomunicaron a las Autoridad Laboral pertinente de la apertura del centro de trabajo.
- ☐ No elaborar un plan específico de seguridad e higiene en el trabajo
- ☐ No impartir y asegurarse de la formación a los trabajadores
- ☐ No informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos
- ☐ No tener formado o contratado un servicio de prevención de riesgos laborales
- ☐ No adoptar cualesquiera otras medidas preventivas aplicables a las condiciones de ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales de las que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores.

2.3 Anexo III: Cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales

En dicho anexo se presentarán las consideraciones establecidas en el real Decreto 486/1997, por la cual se indican las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las zonas de trabajo.

Según establece la Ley 31/195, aprobada el 8 de noviembre en el ámbito de Prevención de Riesgos Laborales, en la cual se determina las responsabilidades precisas y garantías básicas necesarias para establecer un adecuado nivel de protección de salud a aquellas personas que estén presentes en la realización de la actividad frente a los riesgos que se derivan de la realización de dichos trabajos, en el marco de una políticas eficaz y coherente.

2.3.1 Seguridad de la estructura

En el ámbito estructural del establecimiento de dicho proyecto deben ofrecer resistencia suficiente para sostener las cargas provenientes del uso al que se ha diseñado, prohibiéndose sobrecargar los elementos estructurales.

2.3.2 Espacio de trabajo.

Para cumplir con la normativa de seguridad las zonas de trabajo deberán cumplir las siguientes condiciones:

- ☐ Deberá de haber una altura mínima de 3 metros desde el biso hasta el techo general, pudiendo ser de 2,50 m para las zonas de oficinas.
- ☐ Se deberá establecer un espacio mínimo por trabajador de 2 m² de superficie libre por cada uno de los trabajadores del establecimiento
- ☐ Un volumen de 10 m³ de espacio no ocupado por trabajador. (mirar en la normativa).
- ☐ La separación de los materiales existentes en los puestos de trabajo deberán ser la suficiente de modo que los trabajadores puedan establecer su labor garantizando las condiciones de bienestar, seguridad y salud.
- ☐ Para aquellas zonas dentro de los lugares de trabajo en los que existan riesgo de caída, caída de objetos o exposiciones del personal a elementos agresivos deberán señalizados de forma correcta, clara y que se visualice perfectamente la señalización de los peligros.

2.3.3 Suelos, desniveles y barandillas.

El suelo del establecimiento, así como del exterior de la nave perteneciente a la parcela en la que se realizará dicho proyecto deberá ser fijo, estable sin irregularidades en el mismo ni pendientes peligrosas siendo además no resbaladizo.

Aquellas zonas que permanezcan abiertas y se prevea ciertos riesgos de caída contarán con barandilla de protección de seguridad formado por material rígido, con protección impidiendo el deslizamiento.

2.3.4 Puertas y portones.

Todas las puertas y portones cuya apertura se realice de forma vertical, es decir hacia arriba deberán estar dotados de sistemas de detención de la puerta, impidiendo que esta baje por accidente estableciendo con ello el sistema de seguridad de las mismas.

Para aquellas puertas o portones cuya finalidad sea la circulación de vehículos deberá poder ser utilizados por los peatones sin que conlleve un riesgo para su seguridad, pudiéndose disponer en las proximidades inmediatas de dichas puertas y portones puertas destinadas al paso de peatones, siendo éstas señalizadas correctamente.

2.3.5 Vías de circulación

El uso de las vías de circulación deberá de establecerse en relación al uso al que se destinó, de forma segura y fácil para todas aquellas personas que circulen por ella, con un anchura mínima establecida de 80 centímetro para las puertas exteriores.

En el caso de vías de circulación de vehículos deberán pasar a una distancia adecuada y suficiente de las puertas, zonas peatonales de circulación, pasillos, escaleras, etc.

2.3.6 Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas destinadas a la evacuación de personas deberán ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 314/2004 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en relación a las condiciones de protección contra incendios en los edificios, además de lo anteriormente expuesto en los anexos anteriores de dicho proyecto proyecto.

Tanto las salidas del establecimiento como las salidas de planta y las vías de evacuación estarán señalizadas de manera adecuada, tal como se indica en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, haciendo referencia a las disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados, garantizando efectividad y durabilidad en la misma.

Aquellas vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no podrán estar obstruidas bajo ningún concepto, de forma que puedan utilizarse sin impedimentos ni dificultades en cualquier momento, además las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.

Se deberá disponer de una instalación de alumbrado de emergencia, de modo que, en caso de avería de la iluminación general aporten una iluminación con suficiente intensidad a las vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas.

2.3.7 Protección contra incendios: Condiciones.

Los dispositivos no automáticos de extinción de incendios, extintores y bies, deberán estar posicionados de forma que permita un fácil acceso a los mismos. Estos dispositivos deberán estar señalizados tal como se indica en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, en referente a disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá ajustar a la normativa vigente, según lo se ha expuesto en la memoria de este proyecto.

2.3.8 Condiciones ambientales.

En lo referente a condiciones ambientales, éstas no deberán suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a la exposición a de dichas condiciones en los lugares de trabajo.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por ello, se deberán evitar las temperaturas y las humedades extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire molestas, olores desagradables, irradiación excesiva y la radiación solar a través de elementos acristalados.

Para cumplir con las condiciones anteriormente nombradas se deberá establecerán una serie de normas descritas a continuación:

- ☐ La temperatura interior deberá estar comprendida entre 17 y 27°C.
- ☐ La humedad relativa deberá estar comprendida entre el 30 y el 70 %.
- ☐ Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda de:
 - o 0,25 m/s para aquellos trabajos que estén expuestos a trabajos en ambientes calurosos.
 - o 0,50 m/s para aquellos trabajos sedentarios expuestos en ambiente calurosos.

o 0,75 m/s para aquellos trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Dichos límites no serán aplicados a corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensa al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, estableciendo un límite de 0,25 m/s para aquellos trabajos sedentarios.

Sin perjuicio de lo establecido en el reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación del aire de los locales de trabajo, será de

30 m³ de aire limpio por hora y trabajador como mínimo para trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco, estableciendo un mínimo de 50 m³ para el resto de casos.

2.3.9 Iluminación de las zonas de trabajo.

2.3.10 Servicios higiénicos.

2.3.10.1 Orden, limpieza y mantenimiento.

Se deberán mantener libres de obstáculos aquellas zonas destinadas al paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo, especialmente las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, con la finalidad de poder ser utilizadas sin dificultades en todo momento.

Aquellos lugares de trabajo que se incluyan en los locales de servicio, se deberán limpiar de forma periódica sus respectivos equipos e instalaciones para mantenerlos en todo momento en las condiciones higiénicas adecuadas.

Dichas operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose con los medios adecuados y necesarios para tal fin.

Los lugares de trabajo, particularmente las instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, con la finalidad de que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones indicadas en el proyecto, solucionando con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La instalación de ventilación deberá mantenerse en un correcto estado de funcionamiento, obteniendo un sistema de control el cual deberá indicar toda avería que produzca efectos adversos a la salud de los trabajadores.

En el caso de las instalaciones de protección, será necesario incluir el control del funcionamiento para el control de los mantenimientos establecidos.

2.3.10.2 Agua potable

El establecimiento estar dispuesto de agua potable procedente de la red municipal, por lo cual garantiza la calidad y cantidad de las mismas.

Su descripción y justificación puede verse en el Anexo I: Cálculos.

La disposición se puede apreciar en el plano: Fontanería.

2.3.10.3 Vestuarios y baños.

El establecimiento contará de aseos dispuestos con espejos, lavabos con agua corriente, caliente y fría, jabón adecuado para las labores que se desempeñan y un sistema de secado con garantías higiénicas.

Además, dispondrá de duchas con agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración, y contará con un conjunto de inodoros.

2.3.10.4 Material de primeros auxilios.

Se dispondrá de un botiquín para primeros auxilios, en el cual deberá incluir como necesidades básicas desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, hidrófilo, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se deberá revisar periódicamente, reponiéndose todo aquello que haya caducado o sea utilizado con la mayor brevedad posible.

2.4 Anexo IV: Cumplimiento de la norma de accesibilidad.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/ 2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
ACTUACIÓN	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
Polígono industrial "Guadiel" (Guarroman)	
TITULARIDAD	
PERSONA/ S PROMOTORA/ S	
PROYECTISTA/ S	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS

FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO

TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL

TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO

TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES

TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES

TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN

TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO

TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA

TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES

TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS

TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO

TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS

TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

En _____ a _____ de _____ de _____

Fdo.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO	
<u>Descripción de los materiales utilizados</u>	
<u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u>	Material: Color: Resbaladicidad:
<u>Pavimentos de rampas</u>	Material: Color: Resbaladicidad:
<u>Pavimentos de escaleras</u>	Material: Color: ☐ Resbaladicidad:
Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.	

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL					
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)					
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):					
☐ No hay desnivel					
☐ Desnivel	☐ Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")				
	☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")				
Pasos controlados	☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:				
	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m		
	☐ Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)					
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible		Ø ≥ 1,50 m	--	
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--	
	☐ Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--	
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)					
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos			≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
☐ En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas			--	≥ 90°	
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas			Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m	
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m	
	Separación del picaporte al plano de la puerta		--	0,04 m	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón		0,30 m	--	
☐ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminados de seguridad.				
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	
	☐ Ancho franja señalizadora perimetral (1)		--	0,05 m	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
☐ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismo de minoración de velocidad		--	0,5 m/s	
VENTANAS					
☐ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
☐ Acceso a las distintas plantas	☐ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

☐

El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

☐ Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.

NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz		☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)	☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	☐ Uso general	≤ 3,20 m	--		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	☐ Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		0,54 2C+H 0,70 m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	☐ Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	☐ Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
	☐ Resto de casos	≥ 1,00 m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15º	≤ 15º		
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera	
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180º	≥ 1,60 m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m	
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m		≥ 0,40 m	
Iluminación a nivel del suelo		--		≥ 150 luxes	
Pasamanos	Diámetro		--	--	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--	
	Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--	
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno. Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm. El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.					
(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad" (2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria. (3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación 0,54 2C+H 0,70 m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. (4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %		
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %		
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa		
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m		
	☐ Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional		Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta	
		Longitud	--	= 0,60 m	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--		
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m		
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m		

TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Reto. Art. 71, Art.73)

Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Pendiente	--	≤ 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m		
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m		
Escaleras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50		
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m		

Espacio libre previo al ascensor			$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	--		
Anchura de paso puertas			UNE EN 8170:2004	$\geq 0,80 \text{ m}$		
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso $\leq 1.000 \text{ m}^2$	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m		
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m			
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso $> 1.000 \text{ m}^2$	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m			
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m			

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura $\leq 1,20$ m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados					
Espacio entre filas de butacas		--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	☐ Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		
	☐ Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m		
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.					
FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☐ Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☐ Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	☐ En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.				
Puertas (1)	☐ Correderas ☐ Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--		
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m		
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--		
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--		
	Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
	☐ Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.				
Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.					
Oriferia (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	Altura borde inferior Orientable ≥ 10° sobre la vertical	--	≤ 0,90 m	
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.					
En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.					
VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente				
Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	≥ 0,50 m	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	≤ 0,45 m	
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m	
Acceso lateral		≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
Duchas	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Largo		≥ 1,20 m	≥ 1,80 m	
	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 1,20 m	
	Pendiente de evacuación de aguas		--	2%	
	Espacio de transferencia lateral al asiento		≥ 0,80 m	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m	
	Banco abatible	Anchura	--	≥ 0,50 m	
		Altura	--	≤ 0,45 m	
		Fondo	--	≥ 0,40 m	
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m	
	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento				
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	
	Fuerza soportable		1,00 kN	--	
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	
	Longitud de las barras horizontales		≥ 0,70 m	--	
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.					
En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas					
DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)					
Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja 0,78 m)			--	0,80 m	
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	0,90 m	
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	0,90 m	
	Frontal a armarios y mobiliario		--	0,70 m	
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	0,80 m	
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m	
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación				
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	1,20 m	
		Separación con el plano de la puerta	--	0,04 m	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	0,30 m	
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	0,60 m	
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m	
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m	

timbre

Dispositivo luminoso y acústico para casos de

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

NORMATIVA

DB -SUA

DEC.293/2009 (Rgto)

ORDENANZA

DOC. TÉCNICA

MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)

El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m
La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m

PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)

Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m		
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m		
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--		
			Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	$\leq 1,10$ m		
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	--		
	Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto						

Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva

Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible

EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)

Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.

MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)

Altura de mecanismos de mando y control	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
Altura de mecanismos de corriente y señal	De 0,40 m a 1,20 m	--		
Distancia a encuentros en rincón	$\geq 0,35$ m	--		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS						
NORMATIVA		DB -SUA		DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)						
Dotación mínima		En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--		
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m		
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

PISCINAS COLECTIVAS

NORMATIVA DB -SUA DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

CONDICIONES GENERALES

La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:

- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado
- Escalera accesible

Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	$\geq 0,30$ m		
	Tabica		--	$\leq 0,16$ m		
	Ancho		--	$\geq 1,20$ m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	$\geq 0,04$ m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	$\leq 4,00$ m		

☐ Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.

Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	$\geq 0,90$ m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	$\geq 0,04$ m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	$\leq 4,00$ m		
	Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados		$\geq 1,20$ m	--		

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

☐ Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando pueda darse una situación de espera.

☐ Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.

El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.

Las condiciones de los espacios reservados:

- ☐ Con asientos en graderío:
- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas
 - Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m.
 - Las gradas se señalizarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.

☐ En el apartado “Observaciones” de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones

necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

TABLA 1. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

ALOJAMIENTO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES															
			ACCESOS (art. 64)				ASCENSORES RAMPAS (art. 69)		DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS (art. 79)		DUCHAS (art. 78)		GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		ASEOS * (Rgto art. 77-DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS ** (Rgto art. 90 DB-SUA)	
			Hasta 3		>3													
	DEC.293/2009 (RGTO)-CTE DB SUA	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D.TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)-CTE DB SUA	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN.	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN.
Hoteles, hoteles-apartamentos, hostales, pensiones, moteles, restantes establecimientos hoteleros, apartamentos turísticos (villas, chalés, bungalows, casas rurales), residencias de tiempo libre por turnos, albergues, balnearios	De 1 a 5 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción		1***				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	De 5 a 50 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción		1				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	De 51 a 100 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción		2				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	De 101 a 150 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción		4				1		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	De 151 a 200 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción		6				2		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	> 200 alojamientos		1		2		1 cada 5 o fracción		8 y 1 o más cada 50 alojamientos o fracción adicional a 250				2		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
Residencias de estudiantes	Todas		1		1		1 cada 5 o fracción		Misma dotación que los establecimientos hoteleros dependiendo del número de alojamientos						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
Campamentos de turismo y campings	Hasta 1000 m²		1		1				Igual que en Residencias de estudiantes		1 cada 10 o fracción				1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	
	>1.000 m²		1		2				Igual que en Residencias de estudiantes		1 cada núcleo				1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada alojamiento accesible	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DBSUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará esta reserva siempre que sea mayor a la reserva general del Rgto de 1 cada 40 plazas o fracción.

TABLA 2. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

COMERCIAL	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES											
			ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		PROBADORES (Rgto art 78)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS ** (Rgto art. 90 DB SUA)	
			Hasta 3		>3									
	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Grandes establecimientos comerciales	>1.000 m²		Todos		Todos		Todos		1 cada 15 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Establecimientos comerciales	Hasta 80 m²		1		2		1		1		1 (cuando sea obligatorio)		1 cada 33 plazas o fracción	
	De 80 a 1000 m²		1		2		1 cada 3 o fracción		1 cada 20 o fracción		1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Mercados, y plazas de abastos y galerías comerciales	Todos		2		3		1 cada 3 o fracción				1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Ferias de muestras y análogos	Hasta 1.000 m²		1		2		1 cada 3 o fracción				1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	>1.000 m²		Todos		Todos		Todos				1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DBSUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservara 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas. (CTE DB SUA)

TABLA 3. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

SANITARIO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES o RAMPAS (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		>3							
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN						
Hospitales y clínicas	Todos	2		3		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción	
Centros de atención primaria y de especialidades, centros de análisis clínicos	Todos	2		3		Todos		1 cada 2 núcleos 1 cada 5 aislados		1 cada 40 plazas o fracción	
Centros de rehabilitación	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

**** En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas (CTE DB SUA)**

TABLA 4. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

SERVICIOS SOCIALES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES											
		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS (art. 79)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		>3									
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Centros residenciales para personas en situación dependencia	Todos	2		3		Todos		Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas		Todos		1 cada 40 plazas o fracción	
Centros ocupacionales y unidades de estancia diurna para personas en situación de dependencia	Todos	2		3		Todos				1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción	
Centros de día de mayores, centros de servicios sociales comunitarios y otros centros de servicios sociales	Todos	2		3		1 cada 2 o fracción		Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 40 plazas o fracción	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

**** En todo caso se reservara 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)**

TABLA 5. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

TABLA 5. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES														
DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NUMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES											
			ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS (art. 76, DB SUA)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS ** (Rgto art. 90 DB SUA)	
	Hasta 2		>2											
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Museos	Hasta 1.000 m²		1		1		1 cada 3 o fracción				1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	> 1.000 m²		1		3		2 cada 3 o fracción				1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Salas de conferencias	Hasta 100 personas		1		1				2					
	Hasta 500 personas		1		2				1,50%, mínimo 2		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	> 500 personas		1		3				1,00%, mínimo 2					
Salas de Exposiciones	Hasta 1.000 m²		1		1		1 cada 3 o fracción				1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	> 1.000 m²		1		2						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Centros cívicos	Hasta 1.000 m²		1		2		1 cada 3 o fracción				1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	> 1.000 m²		1		3						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Bibliotecas, ludotecas, videotecas y hemerotecas	Hasta 1.000 m²		1		2		1 cada 3 o fracción				1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
	> 1.000 m²		1		3						1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Recintos de ferias y verbenas populares	Todos		Todos		Todos						1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	
Casetas de feria	Todas		Todos		Todos						1		1 cada 33 plazas o fracción	
Palacios de exposiciones y congresos	Todos		Todos		Todos		Todos				1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 plazas o fracción	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En

todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 6. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

TABLA 6. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES												
RESTAURACIÓN	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
			ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
			Hasta 3		>3							
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	PD. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Restaurantes, autoservicios, cafeterías, bares- quiosco, pubs y bares con música	80 m²		1		1		1 cada 3 o fracción		1		1 cada 33 plazas o fracción	
	> 80 m²		1		2							

* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m2, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES													
ADMINISTRATIVO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES										
			ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)		
			Hasta 3		>3								
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	
Centros de las Administraciones públicas en general	Hasta 1.000 m²		1		2		1 cada 3 o fracción		1 aseo por planta		1 cada 40 o fracción		
	>1.000 m²		Todos		Todos		1 cada 3 o fracción						
Registros de la Propiedad y Notarías	Hasta 80 m²		1		1		1				1 cada 40 o fracción		
	> 80 m²		1		2		1 cada 5 o fracción						
Oficinas de atención de Cías, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas		1		1		1 cada 5 o fracción				1 cada 40 o fracción		

Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	Hasta 80 m²		1		1		1				1 cada 40 o fracción	
	> 80 m²		1		2		1 cada 5 o fracción					

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

TABLA 8 USO DE EDIFICIOS , ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES																	
CENTROS DE ENSEÑANZA		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES															
		ACCESOS (art. 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		VESTUARIOS Y DUCHAS (Rgto art 78, DB SUA)		GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		AULAS		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		>3													
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)/CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Reglada	Infantil	1		2		Todos					Todas		1		1 cada 40 o fracción		
	Primaria, Secundaria, bachillerato y formación profesional	2		3		Todos		2		1		Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción	
	Educación especial	2		3		Todos		Todos		1 cada 40 puestos de personas con discapacidad		Todas		Todos		1 cada 40 o fracción	
	Universitaria	2		3		Todos		2				Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción	
No reglada		1		2		Todos						Todas		1		1 cada 40 o fracción	

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 9. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES

TRANSPORTES		SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES							
			ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
			DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Estaciones	Tren	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
	Metro	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
	Autobús	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Áreas de servicio en autopistas y autovías		Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Gasolineras		Todos	Todos				1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Aeropuertos		Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Puertos (marítimos, fluviales)		Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DBSUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 10. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES												
ESPECTÁCULOS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
			ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS (art. 76 DB SUA)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Teatros, cines y circos	Hasta 100 personas		Todos		Todos		2		1		1 cada 33 o fracción	
	De 101 a 500 personas		Todos		Todos		4		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
	> 500 personas		Todos		Todos		1%		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Estadios, pabellones polideportivos, circuitos de velocidad e hipódromos	Todos		Todos		Todos		1%		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	
Auditorios y plazas de toros	Todos		Todos		Todos		1%		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DBSUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 11. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

TABLA 11. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES										
RELIGIOSO	SUPERFICIE, CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES							
			ACCESOS (Artículo 64)				PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS (art. 76, DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
			Hasta 3		>3					
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Templos e iglesias	1.000 m²		1		2		1%		1 cada 33 o fracción	
	>1.000 m²		Todos		Todos		1%		1 cada 33 o fracción	
Tribunas temporales y graderíos en festividades religiosas (semana santa y otras festividades análogas en espacios exteriores o interiores de edificios o vías o espacios públicos)	5.000 asientos		Todos		Todos		2%		1 cada 33 o fracción	
	> 5.000 asientos					1%		1 cada 33 o fracción		

* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m2, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 12. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

DE ACTIVIDADES RECREATIVAS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES											
		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		VESTUARIOS Y DUCHAS* (Rgto art 78, DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 2		>2		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN								
Parques de atracciones y temáticos	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	
Salas de bingo, salones de juego, salones recreativos, cibernets, boleros, salones de celebraciones y centros de ocio y diversión	Todos	1		2		1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	
Parques acuáticos	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Gimnasios, piscinas y establecimientos de baños	Todos	1		2		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Complejos deportivos	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Casinos	Todos	Todos		Todos		1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	

*Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DBSUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

TABLA 13. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES											
GARAJES Y APARCAMIENTOS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTO** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		>3							
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Estacionamiento de vehículos (en superficie o subterráneos)	Todos	1		2		1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	

* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

**** Plazas de aparcamiento:** Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

2.5 Anexo V: Medidas medioambientales

2.5.1 *Clasificación de la actividad.*

Tal como se establece en el anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la actividad queda definida por el punto 13.48, “Talleres de reparación de vehículos a motor y de maquinaria en general”, estando sometida por ello al instrumento de Calificación Ambiental según la Sección 5º que dicta dicha Ley.

Por ello se deberá aplicar a la actividad lo establecido en el Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

2.5.2 *Actividad desempeñada.*

La actividad que se desempeñará será la de “Taller de reparación de vehículos industriales”.

Dicha actividad se prevé con un horario de 9:00 a 19:30, de manera intermitente, parando a las 14:00 para volver a reiniciar a las 16:30 hasta el final del horario establecido.

2.5.3 *Emplazamiento.*

La actividad que se desarrollará en el recinto se establecerá en un edificio de uso exclusivo por parte de la propiedad y en una zona industrial, detallada con anterioridad en la memoria del presente proyecto, además de las representaciones establecidas en los planos “Situación y Emplazamiento”.

Dicho emplazamiento se ubica en una zona industrial.

2.5.4 *Equipos.*

La maquinaria y equipos utilizados serán aquellos que estén relacionados y necesarios para el desarrollo de la actividad de reparación y mantenimiento tanto mecánico como eléctrico del taller.

2.5.5 *Materiales empleados, almacenados y producidos.*

Los materiales utilizados para la realización de la actividad en el taller serán, de diferente ámbito, siendo usual el empleo de piezas de repuestos de los vehículos a reparar, así como productos y elementos de mantenimientos, tales como Lubricantes, aceites, filtros, líquidos de frenos, refrigerantes, etc.

Básicamente cualquier pieza o producto necesario para la reparación de dichos vehículos.

El almacenamiento para los diferentes materiales y elementos necesarios para la reparación de los vehículos se ha previsto mediante un sistema de almacenamientos provisto de estanterías metálicas, en las cuales se clasificarán y se colocarán de forma limpia y ordenada todos los materiales existentes.

Junto al almacenaje de los materiales se dispondrá de un software informático en el cual nos indicará tanto el producto, las unidades existentes y su ubicación dentro de las mismas en el sistema de almacenamiento establecido.

Así mismo en la realización de la actividad se producirán residuos de diversa índole, así como residuos sólidos, cartón y envases de plástico, trapos y otros materiales y materias impregnadas de sustancias inflamables o combustibles, elementos sustituidos en los vehículos, tales como baterías, radiadores, residuos líquidos como aceites, etc.

2.5.6 Riesgos medioambientales y medidas correctoras

Estudio acústico

Para el control de las condiciones acústicas que se van a realizar en dicho establecimiento, se han tenido en cuenta el Real Decreto 1371/2007, del 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico DB-HR de Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, y la Guía Técnica de Medidas Correctoras de la Agencia del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma Andaluza, en las cuales se establecen las condiciones acústicas mínimas exigibles adecuadas al uso y actividad que se va a llevar a cabo para minimizar los valores nominales de niveles de inmisión de ruido aéreo transmitido al exterior.

- Nivel de ruido:

El nivel de ruido establecido en dicho establecimiento es debido a la utilización de maquinaria necesaria para la realización de la actividad, así como el propio ruido originado por el desarrollo de la misma.

Se tomará un nivel de ruidos de 80 dB para establecer la fuente de ruidos, ya que la actividad que se desarrolla, la fuente de ruidos es producida por la maquinaria utilizada, conversación de operarios y uso de vehículos para diferentes fines.

- Clasificación de las áreas.

Según establece la Ordenanza Municipal de Protección contra la contaminación acústica de Guadiela (Jaén), la actividad desatollada objeto del proyecto se clasifica dentro del Tipo IV (Área Ruidosa) ya que se trata de una zona Industrial.

Se deberá considerar tanto las limitaciones del nivel de ruido, dependiendo de la zona en la que se establezca la instalación, así como el aislamiento que ofrecen los distintos elementos constructivos de la misma.

- Objetivos de calidad.

Los niveles de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas

urbanizadas existentes, considerando como tales las definidas en el artículo 2 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre y según la tabla I del artículo 9 del Decreto 6/2012, de 17 de enero:

Tipo de área acústica	Índices de ruido			
		L _e	L _n	L _d
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	

Donde:

Ld: índice de ruido diurno.

Le: índice de ruido vespertino.

Ln: índice de ruido nocturno.

Frontal: Estudiaremos el caso correspondiente a la fachada principal,

- Conclusión:

Medidas correctoras

El ruido y vibraciones se evitarán o reducirán en la medida de lo posible en el foco de origen, para ello se deben adoptar una serie de medidas correctoras citadas a continuación:

La unión de las máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizarán mediante tornillos especialmente diseñados y preparados para la amortiguación de los efectos originados.

La instalación de aire comprimido junto con el compresor de la misma, cumple lo establecido en el párrafo anterior. Además, dispondrá de amortiguamiento elástico en las uniones entre la máquina y el apoyo, además se ubicará en una sala aislada del resto de las zonas de trabajo.

Los conductos y conexiones de las instalaciones tanto de extracción de aire como de aire acondicionado están realizadas mediante dispositivos elásticos, con la finalidad de evitar las vibraciones y ruidos.

Ninguna maquinaria deberá estar anclada ni apoyada en paredes o pilares del local. Así mismo la separación mínima de dichas maquinarias entre paredes o forjado deberá ser superior a 70 cm.

Emisiones a la atmosfera.

La actividad que se desarrolla no produce ningún tipo de emisión de humos, se podrían considerar los humos y olores desprendidos de algunos procesos como la soldadura y de los motores de los vehículos en su puesta en marcha. Para este último particular se dispondrá de sistemas de extracción localizada para su conexión a los tubos de escape.

Además, en dicho establecimiento se dispondrá de sistemas de renovación de aire en la zona de taller, con la finalidad de evitar ambientes perjudiciales.

Los sistemas de renovación de aire tendrán salida verticalmente por la cubierta del edificio, a través de conductos de chapa galvanizada de sección circular que se prolongarán 1 m. sobre el nivel de ésta, no existiendo ningún edificio de altura superior en un radio de 20 m.

Aguas residuales.

En el establecimiento, el uso del agua es únicamente para los servicios de aseo personal y dichos vertidos son exclusivamente de Aguas Residuales Clasificadas como Urbanas.

Residuos.

- Residuos líquidos.

Los residuos de aceites serán depositados en un contenedor que suministrará una empresa homologada, retirando de forma periódica dichos residuos.

En el establecimiento se dispondrá de un lavadero de piezas diseñado para tal función, para la limpieza utiliza una serie de sustancias de limpieza de grasas y suciedad la cual es proporcionada igualmente por una empresa homologada, preferiblemente la misma que para la anterior la cual deberá periódicamente suministrar y reciclar la sustancia de limpieza.

- Residuos sólidos.

En la práctica de la actividad se producen cantidades de Residuos Sólidos originadas por distintas naturalezas como son:

Una parte de los residuos sólidos que se producen son debido a elementos desechables, tales como papel, cartón y envases de plástico, que se verterán periódicamente en los contenedores de recogida dispuestos por el Excelentísimo Ayuntamiento de Guarroman.

Los trapos y materias impregnados de sustancias inflamables o combustibles se almacenarán en contenedores metálicos y herméticos de cierre automático.

Las baterías serán enviadas a una empresa de desguace homologada, mientras que los trapos con residuos de grasas y filtros de aceites serán enviados a una empresa de gestión de residuos.

3 PLANOS



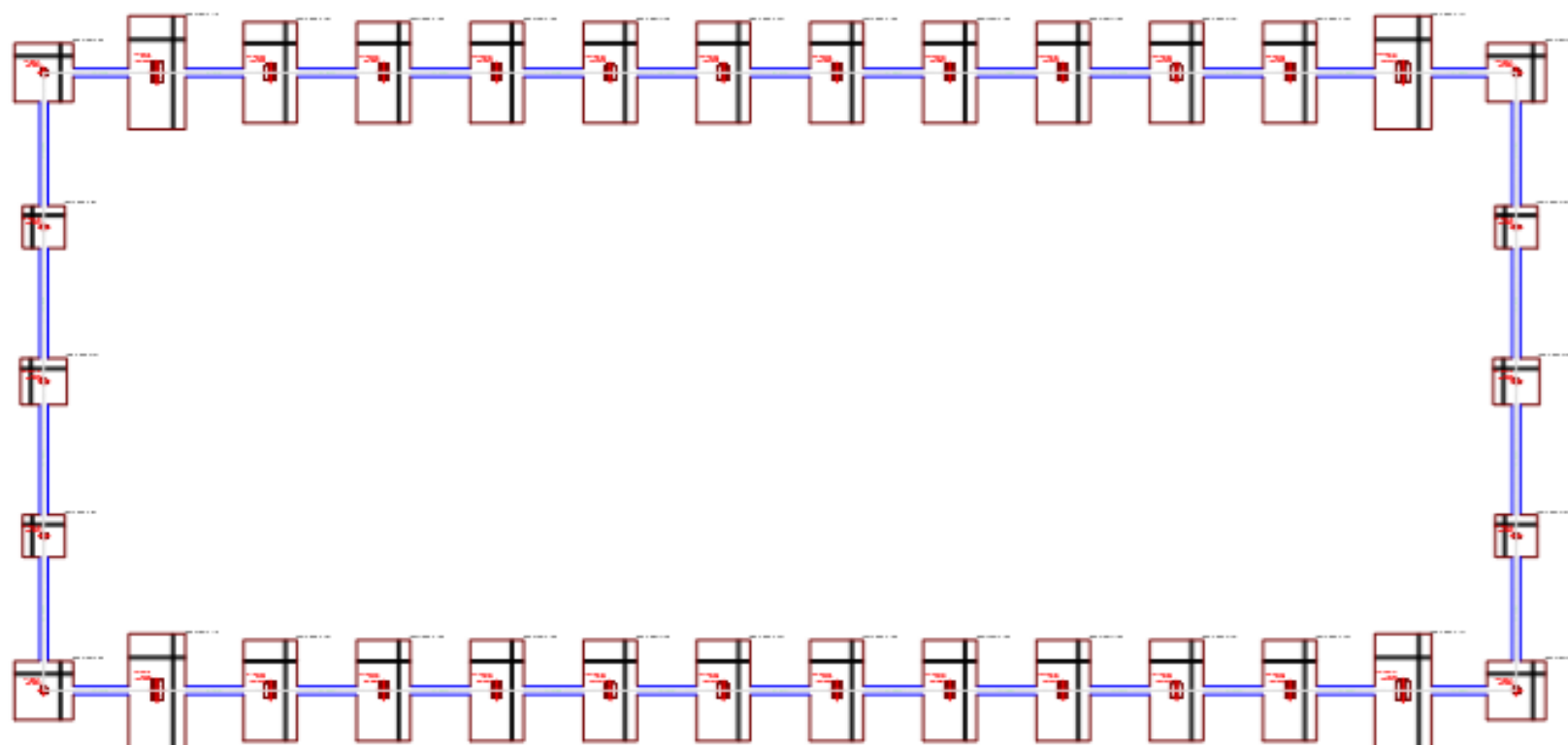
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 1/25
SITUACIÓN				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

El Guadiel

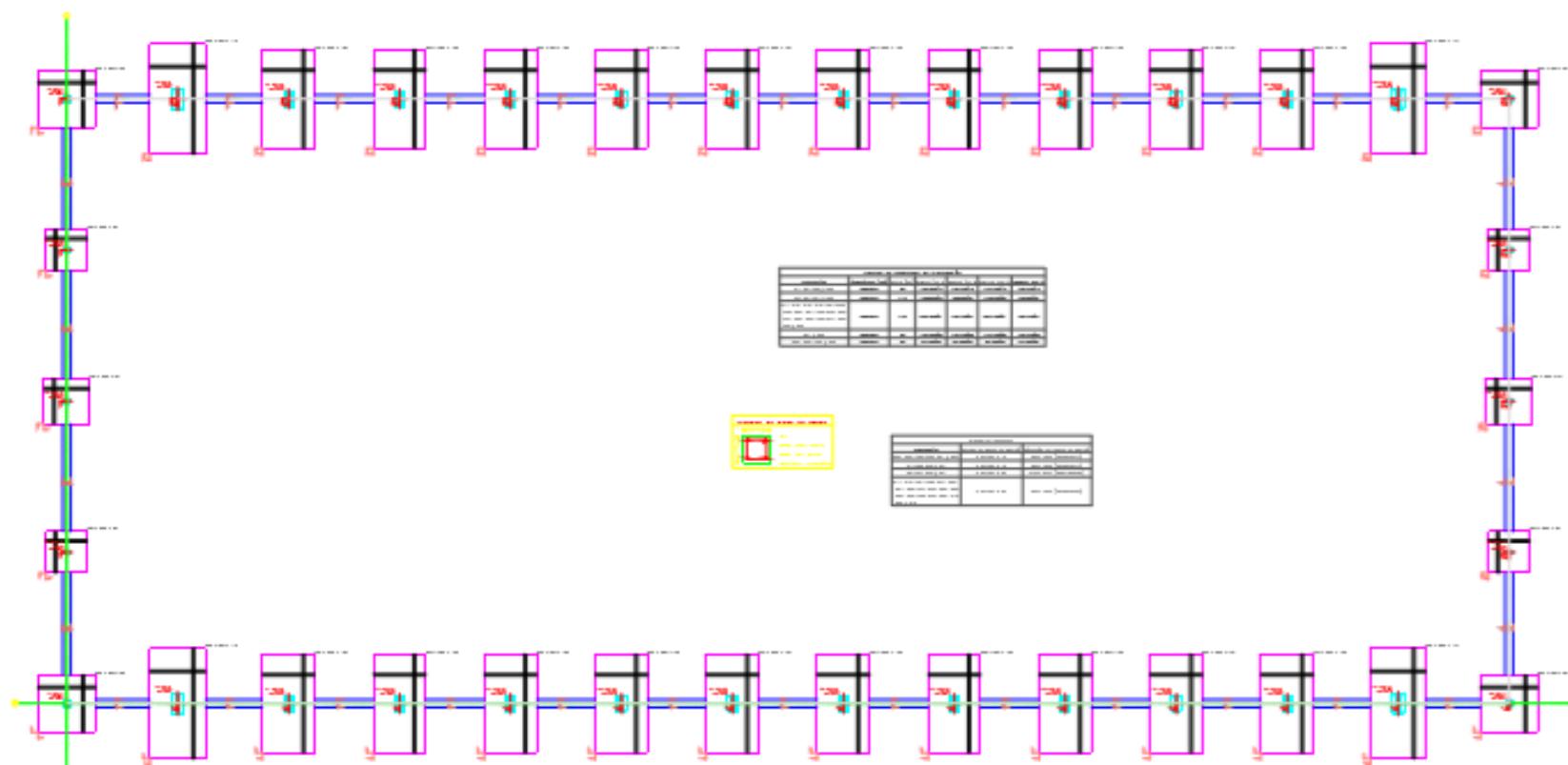
Polígono Industrial



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 2/25
	EMPLAZAMIENTO			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



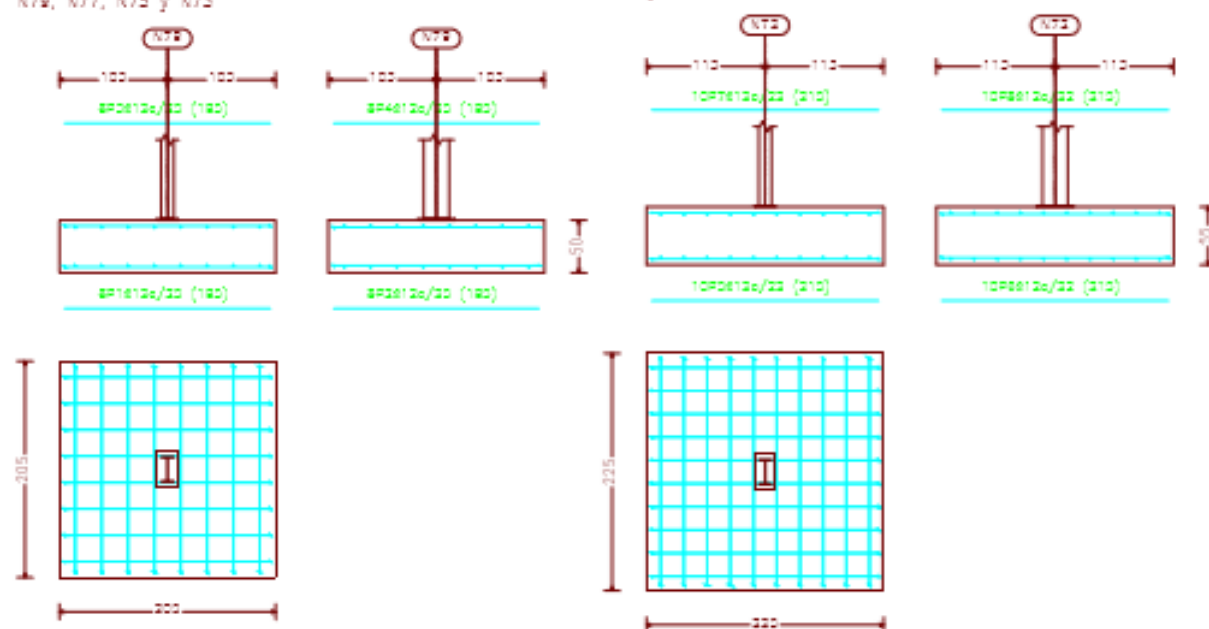
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA: 1:50	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. CIMENTACIÓN			Nº PLANO 3/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 4/25
1:250	REPLANTEO DE CIMENTACIÓN			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

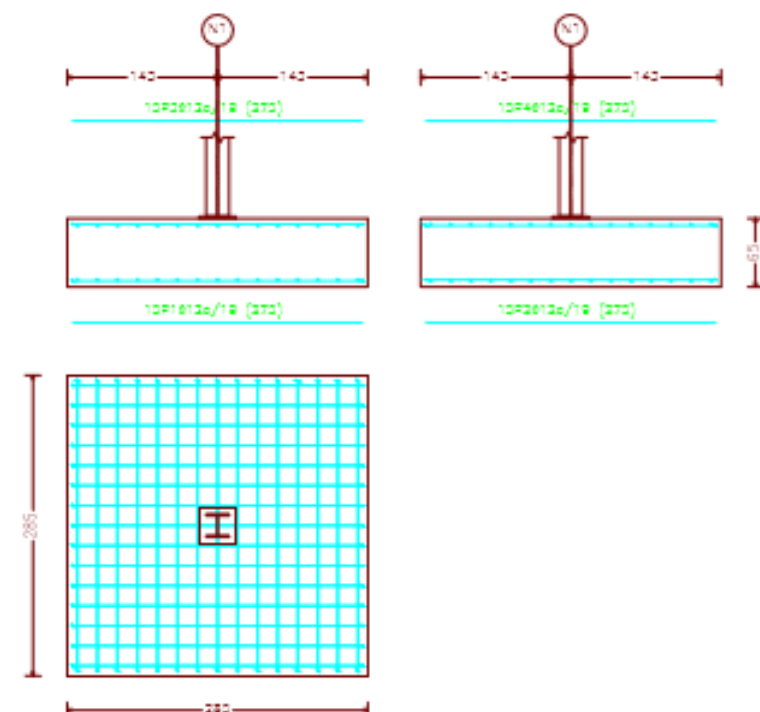
N76, N77, N75 y N73

N72 y N71



Elemento	Pos.	Ø (mm)	No.	Long (cm)	Total (cm)	Ø 300 S. (kg)	Ø 100 S. (kg)
N76-N77-N75-N73	1	ø10	2	100	1000	10.0	
	2	ø10	2	100	1000	10.0	
	3	ø10	2	100	1000	10.0	
	4	ø10	2	100	1000	10.0	
Total Ø100 (kg)						20.0	
N72-N71	5	ø10	10	210	2100	10.1	
	6	ø10	10	210	2100	10.1	
	7	ø10	10	210	2100	10.1	
	8	ø10	10	210	2100	10.1	
Total Ø100 (kg)						20.0	
Ø 300 S. (kg)						100.0	
Ø 100 S. (kg)						20.0	

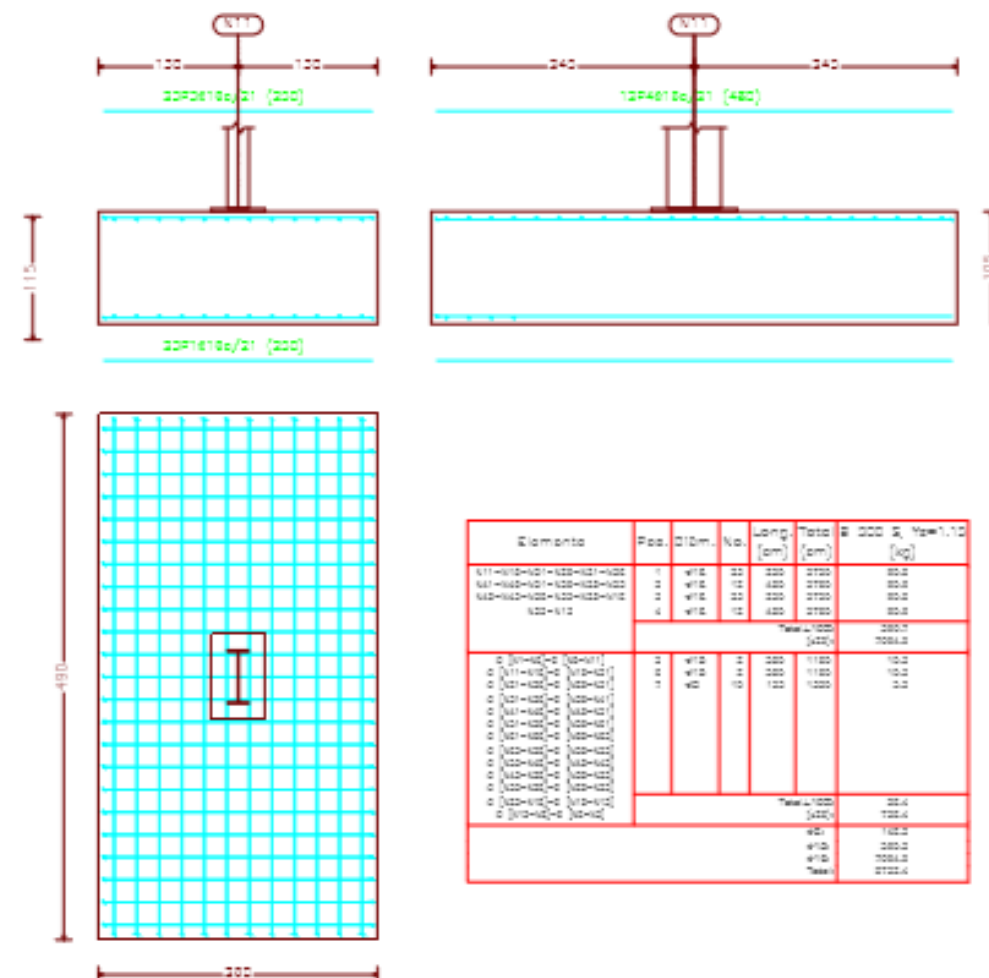
N1, N66, N68 y N3



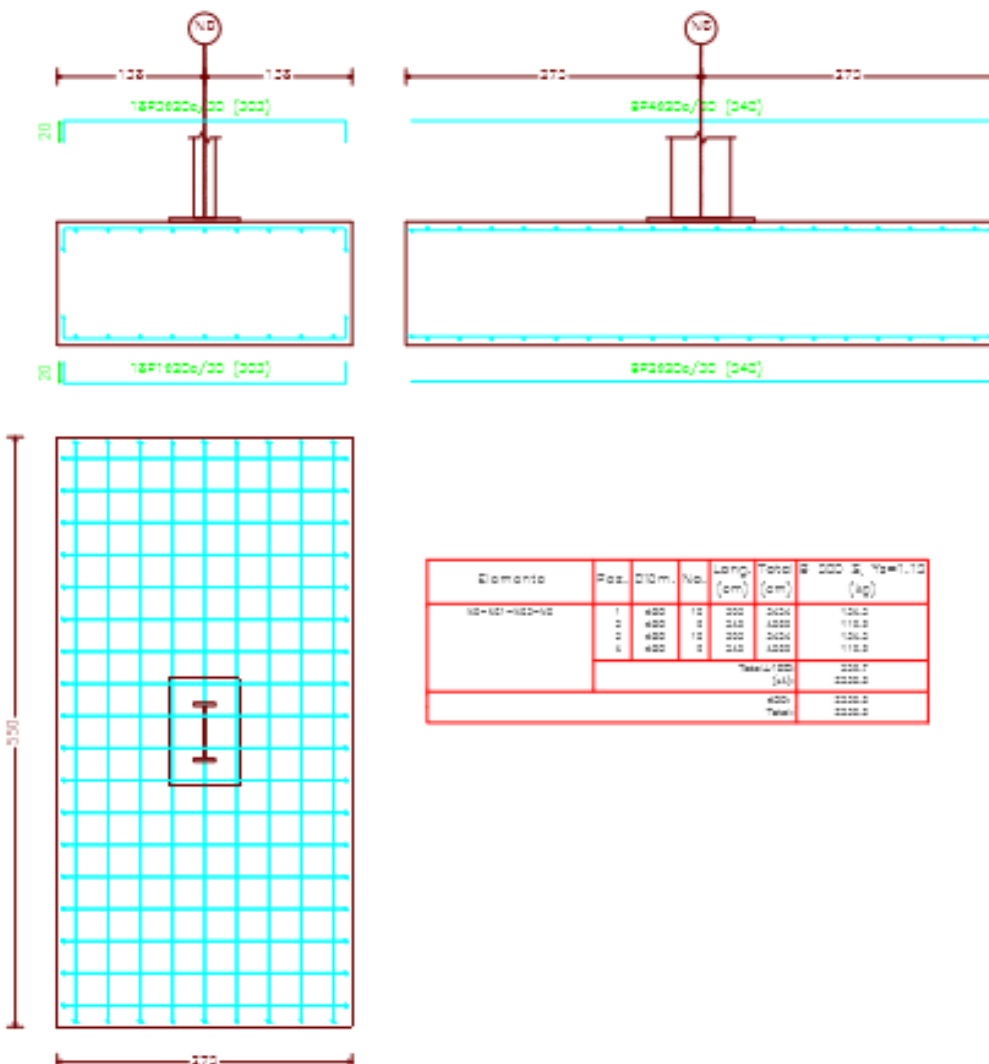
Elemento	Pos.	Ø (mm)	No.	Long (cm)	Total (cm)	Ø 300 S. (kg)	Ø 100 S. (kg)
N1-N66-N68-N3	1	ø10	10	270	2700	20.0	
	2	ø10	10	270	2700	20.0	
	3	ø10	10	270	2700	20.0	
	4	ø10	10	270	2700	20.0	
Total Ø100 (kg)						20.0	
Ø 300 S. (kg)	5	ø10	2	100	1000	10.0	
	6	ø10	2	100	1000	10.0	
	7	ø10	2	100	1000	10.0	
	8	ø10	2	100	1000	10.0	
Total Ø100 (kg)						20.0	
Ø 300 S. (kg)						20.0	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO					
COMPROBADO				Nº PLANO 5/25	
ESCALA:	1:5			NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. Zapatas	
				SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	

N11, N18, N21, N28, N31, N38, N41, N48, N51, N58, N58, N53, N48, N43, N38, N33, N28, N18, N23 y N13



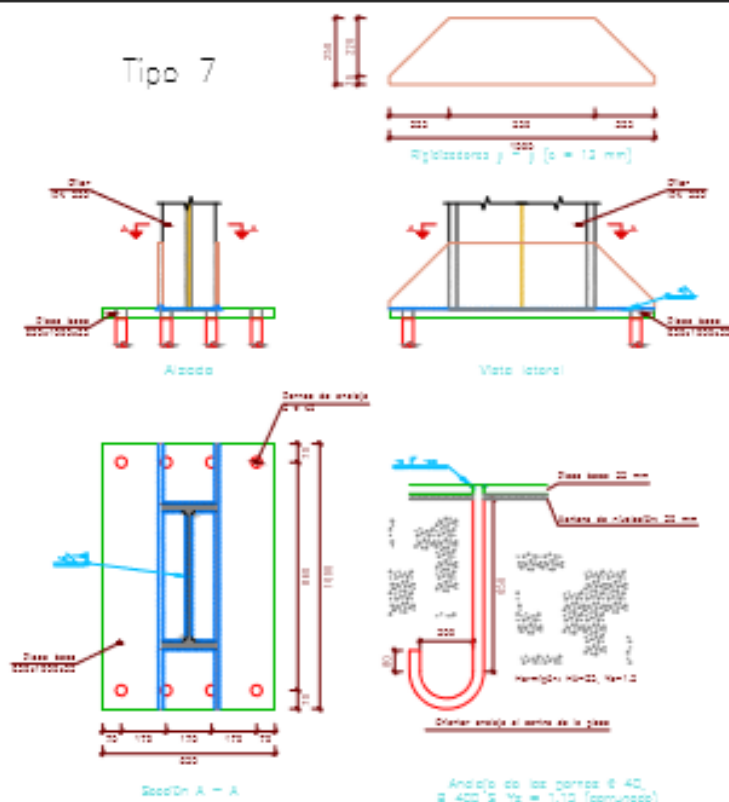
N8, N81, N83 y N8



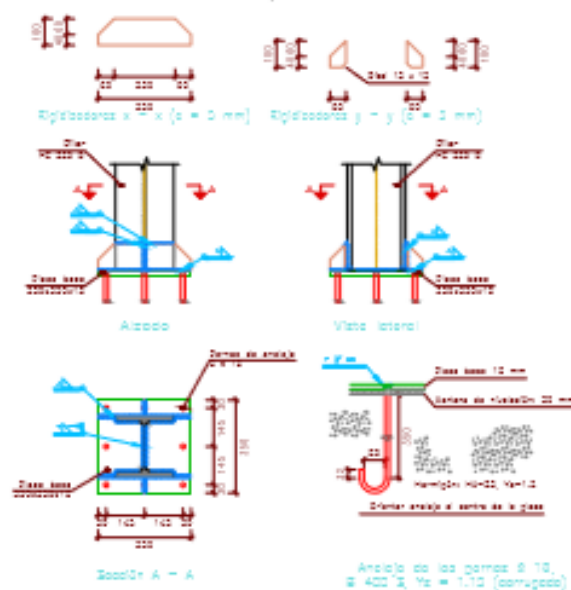
Elemento	Pos. 312m.	No.	Long. [cm]	Totale [cm]	0.000 g. Vaso 1. [kg]	
0/11-0/12-0/21-0/22-0/31-0/32	1	416	22	220	2750	30.0
0/11-0/12-0/21-0/22-0/32-0/33	2	416	12	420	2750	30.0
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33-0/12	3	416	22	220	2750	30.0
0/22-0/12	4	416	12	420	2750	30.0
Totale 1/200 [g]x5					280.0	
					2000.0	
0/11-0/12-0/21-0/22-0/31	5	416	2	220	1120	10.0
0/11-0/12-0/21-0/22-0/32	6	416	2	220	1120	10.0
0/11-0/12-0/21-0/22-0/33	7	416	10	120	1200	2.0
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
0/12-0/21-0/22-0/32-0/33					0/22-0/33	
Totale 1/200 [g]x5					22.0	
					720.0	
					102.0	
					240.0	
					2000.0	
					2720.0	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. ZAPATAS			Nº PLANO 6/25
1:5				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

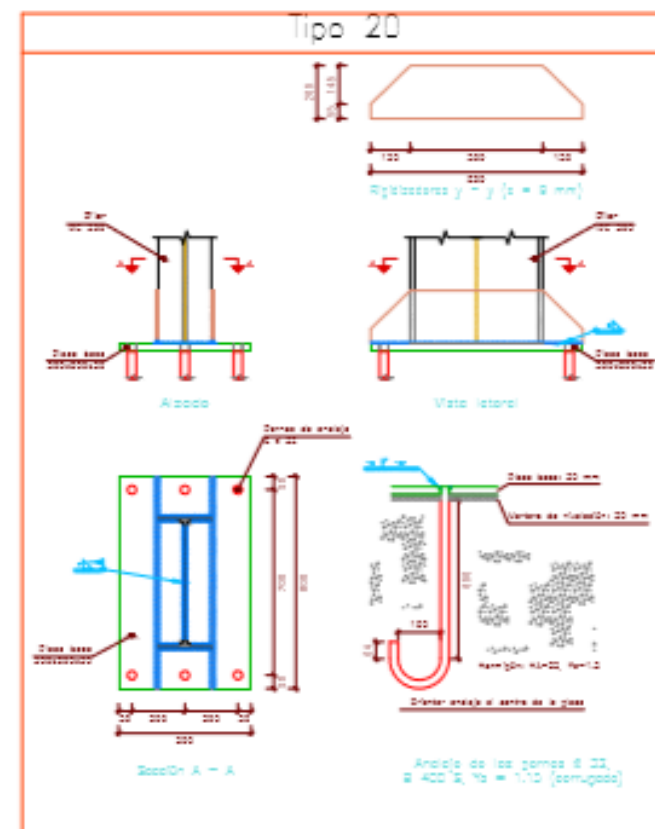
Tipo 7



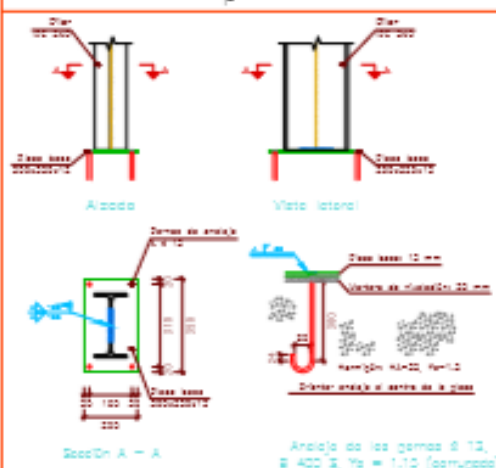
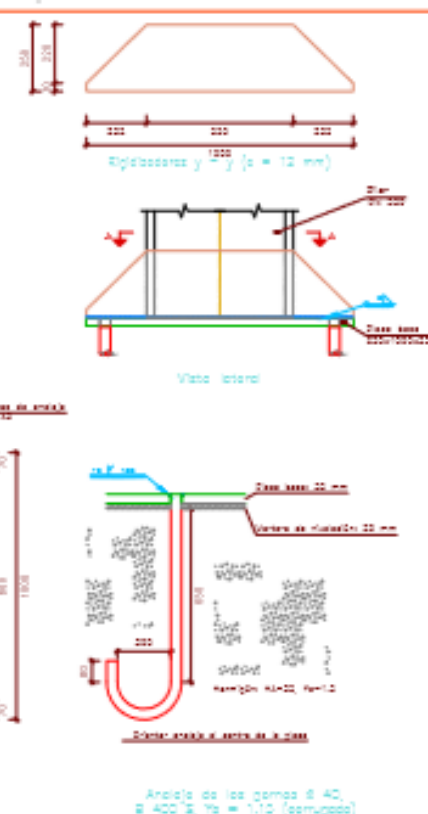
Tipo 1



Tipo 20



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 8/25
1:20	PLACAS DE ANCLAJE			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



Resumen Sobre Elemento, Uso y Pasa de oleaje	Long. total (m)	Pasa-100 (kg)	Total
8 000 S, Yaw-1.10	68	307.3	333
	612	1834.4	1888
	610	4504.0	5092
	620	320.1	3336
			12336

Referencia	Custo de energia	
	Requisito de Plano de Energia	Descrição de Plano de Energia
N70, N72, N73, N74, N75, N76	4 Planos 2 10	Plano base (200-250-10)
N71, N78, N80 e N2	2 Planos 2 10	Plano base (250-300-10)
N8, N9, N52 e N8	2 Planos 2 40	Plano base (350-400-40)
N11, N12, N21, N35, N37, N38, N47, N48, N51, N55, N56, N57, N58, N59, N62, N63, N65, N66, N67, N68, N14, N22, N10	2 Planos 2 20	Plano base (300-350-20)

CUBERO DE ELEMENTOS DE DIVERSIDAD						
Referencia	Dimensiones (mm)	Caras (mm)	Área del. X	Área del. Y	Área del. Z	Área del. S
N1, N2, N65 y N66	300x300	60	10015x10	10015x10	10015x10	10015x10
N6, N8, N67 y N68	375x300	115	10030x20	8035x20	10030x20	8035x20
N11, N12, N16, N18, N21, N22, N30, N32, N31, N33, N35, N36, N37, N38, N40, N42, N43, N44, N45, N46 y N48	300x100	100	32016x21	10016x21	32016x21	10016x21
N71 y N72	300x200	60	10015x20	10015x20	10015x20	10015x20
N73, N75, N77 y N78	300x200	60	8015x20	8015x20	8015x20	8015x20

CUADRO DE VIGAS DE ATADO

40

40

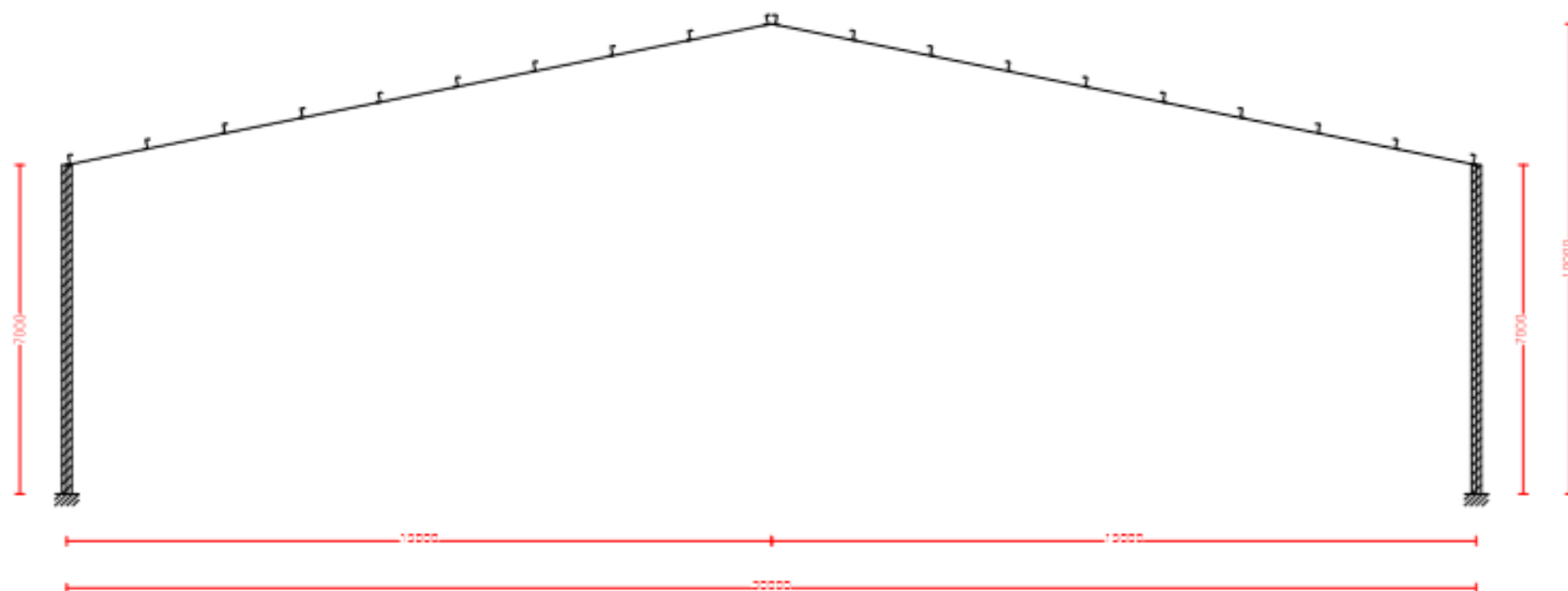
0.1

Arm. sup: 2B12

Arm. inf: 2B12

Estrado: 1x250x33

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEÚS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. PLACAS DE ANCLAJE			Nº PLANO 9/25
1:20				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



Calculo de estructura

Separación entre pórticos (m): 5.50

Correas en cubiertas

Tipo de Acero: S235

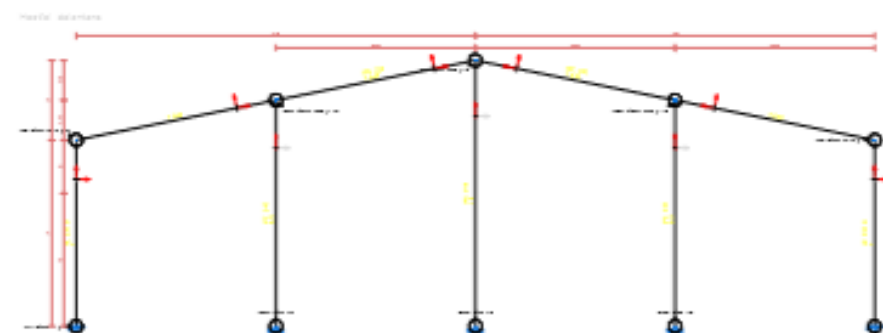
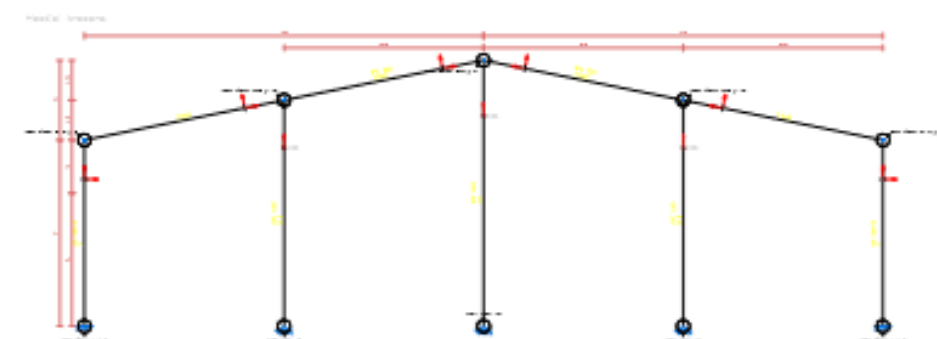
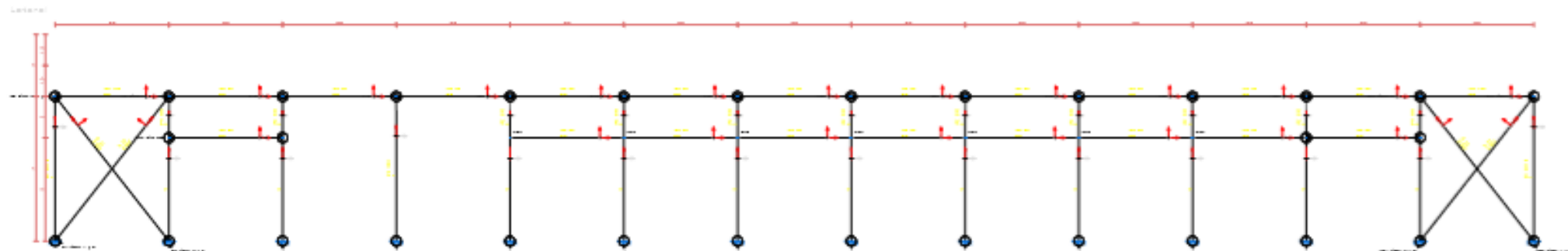
Tipo de perfil: ZF-200x2.5

Separación: 1.67 m.

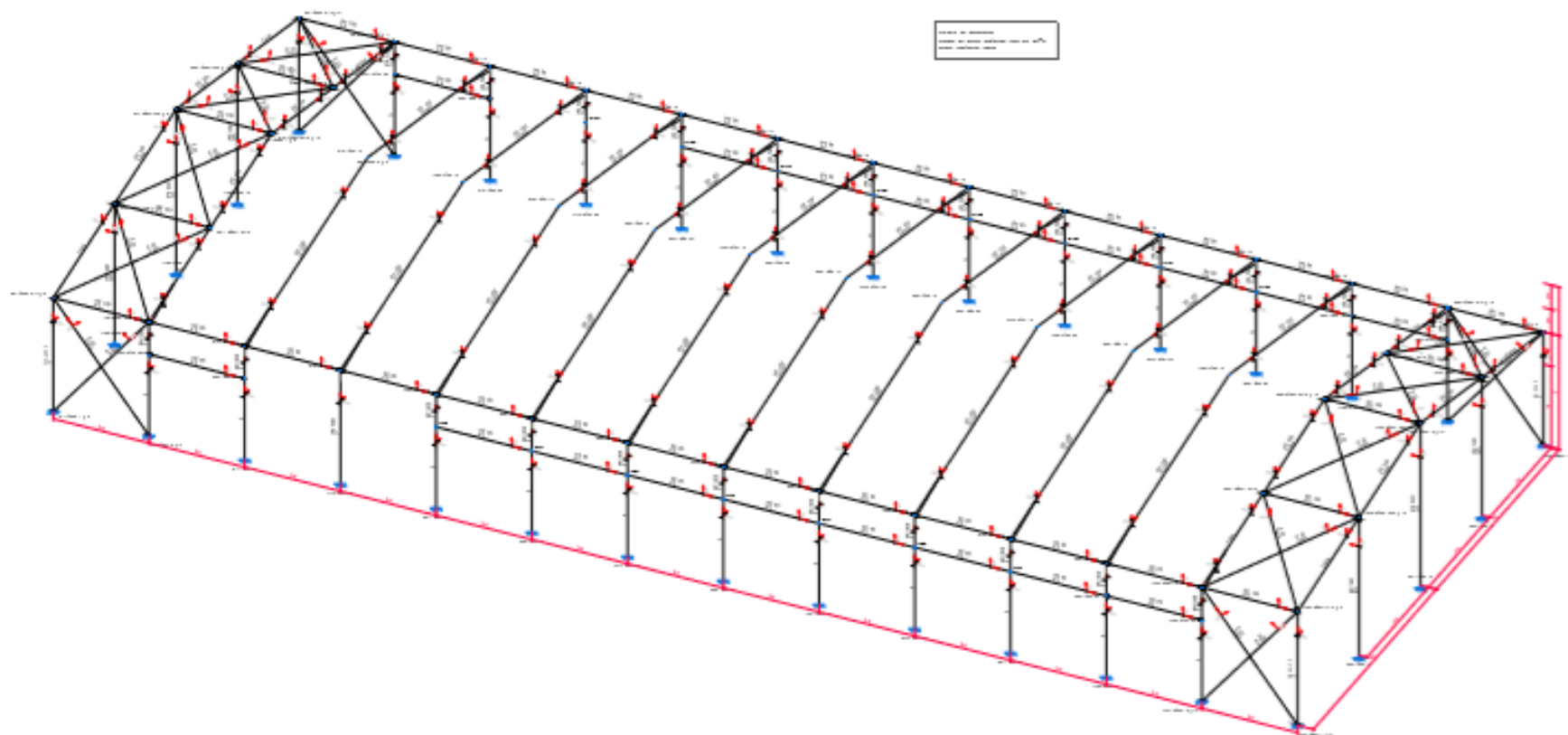
Número de correas: 20

Peso lineal: 149.31 kg/m

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS			
COMPROBADO		GUERRERO			
		MARTÍNEZ			
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. PÓRTICO			NR PLANO 18/25	
1:100				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO
1:200	ESTRUCTURA 2D			11/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO
1:250	ESTRUCTURA 3D			12/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Technical drawing of a Type 2 connection. The drawing includes a cross-section view on the left and detail views on the right.

Cross-section view (Sección transversal):

- Vertical plate: 100 7088-12-200 HV
- Diagonal rod: Ojal 18x12
- Fasteners: 3 x 100 4032-1/22-3
- Dimensions: 125mm (plate thickness), 125mm (rod diameter)

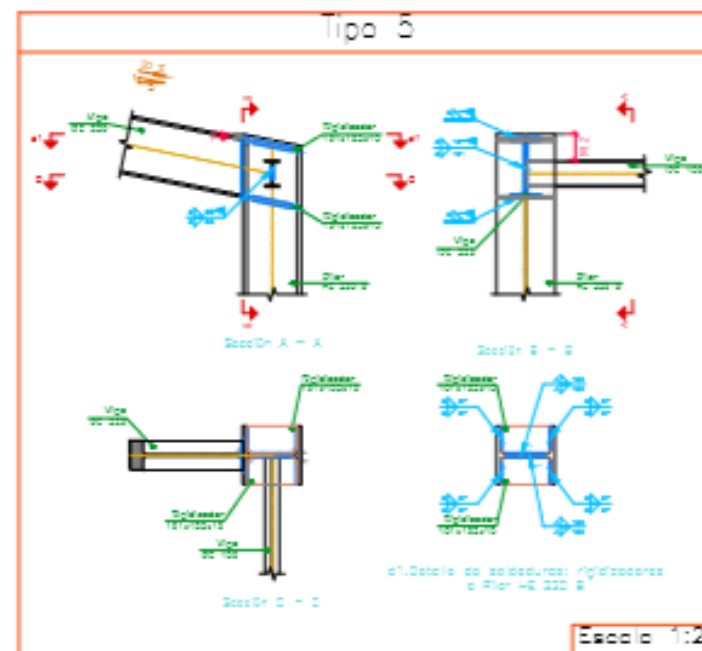
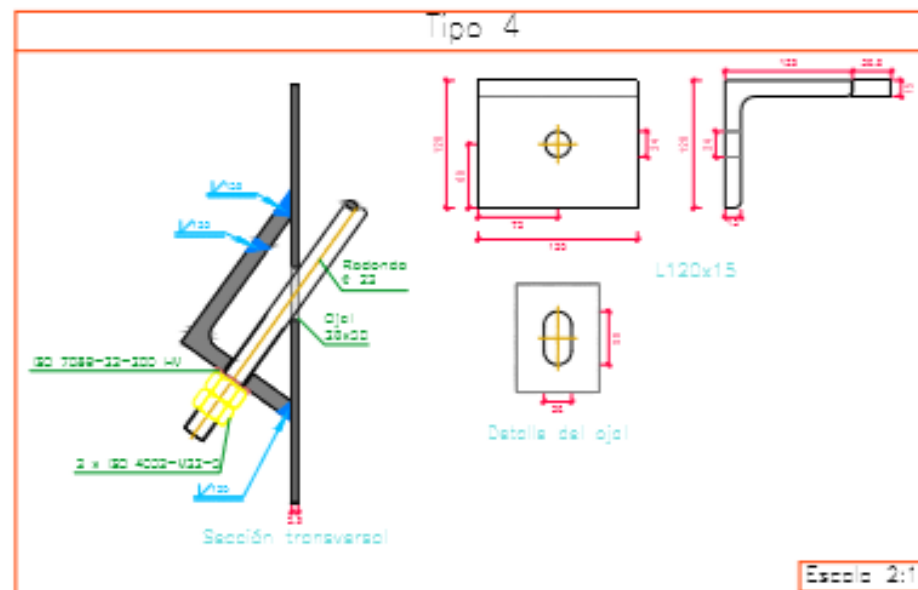
Detail views:

- L-shaped profile:** Dimensions 125mm, 25.6mm, and 125mm.
- Detalle del ojal:** Dimensions 12mm and 12mm.

Scale: Escala 1:1

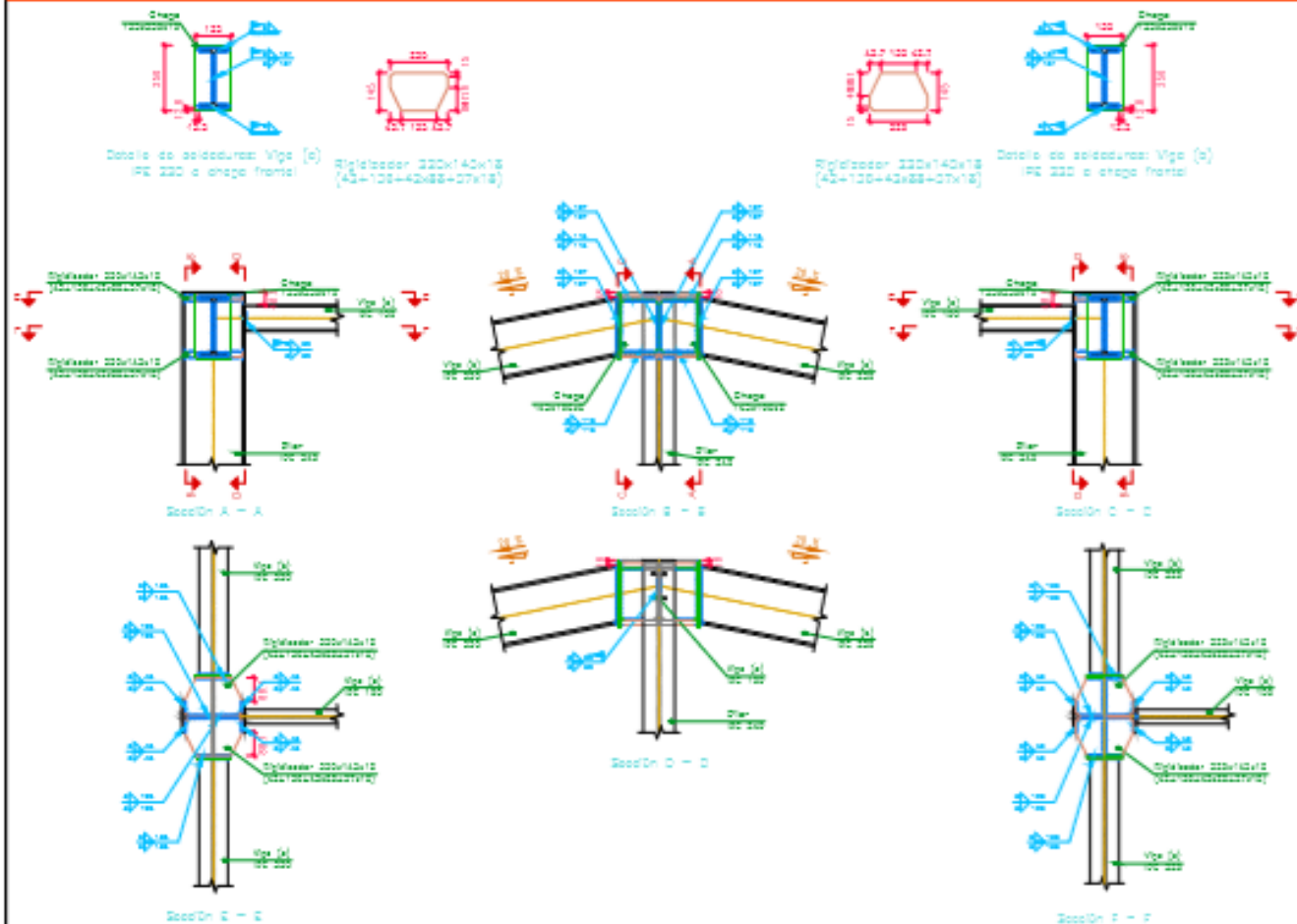
[illegible][illegible]

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. UNIONES			Nº PLANO 13/25
1:5				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

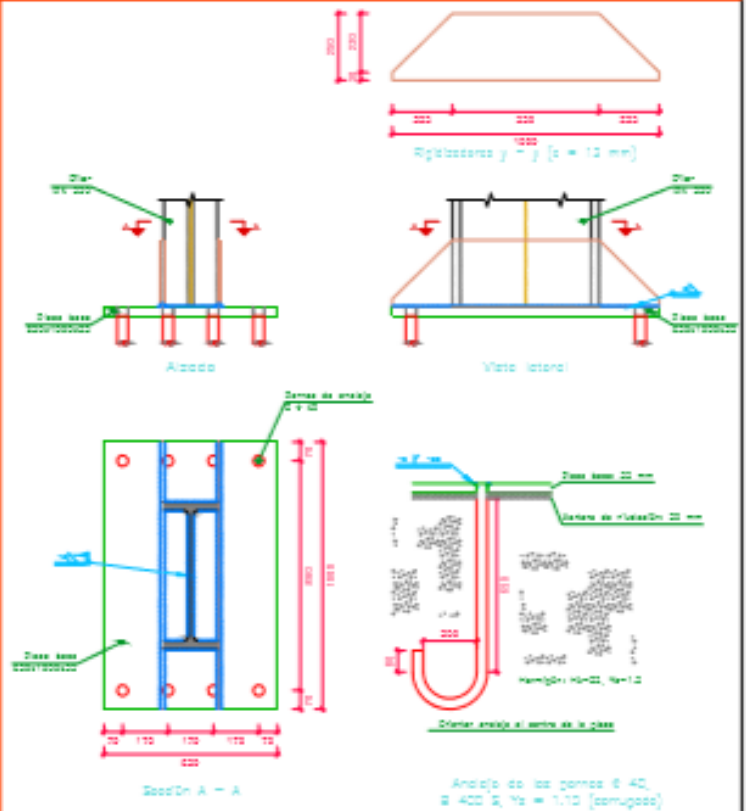


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 14/25
	UNIONES			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

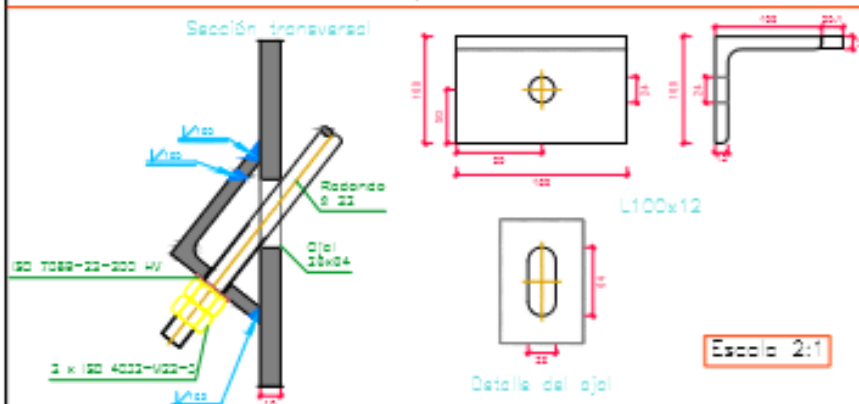
Tipo 6



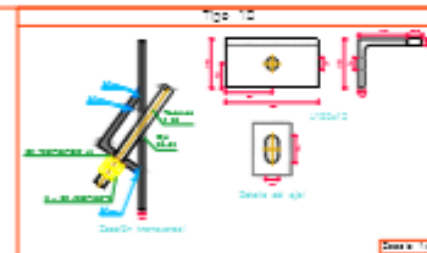
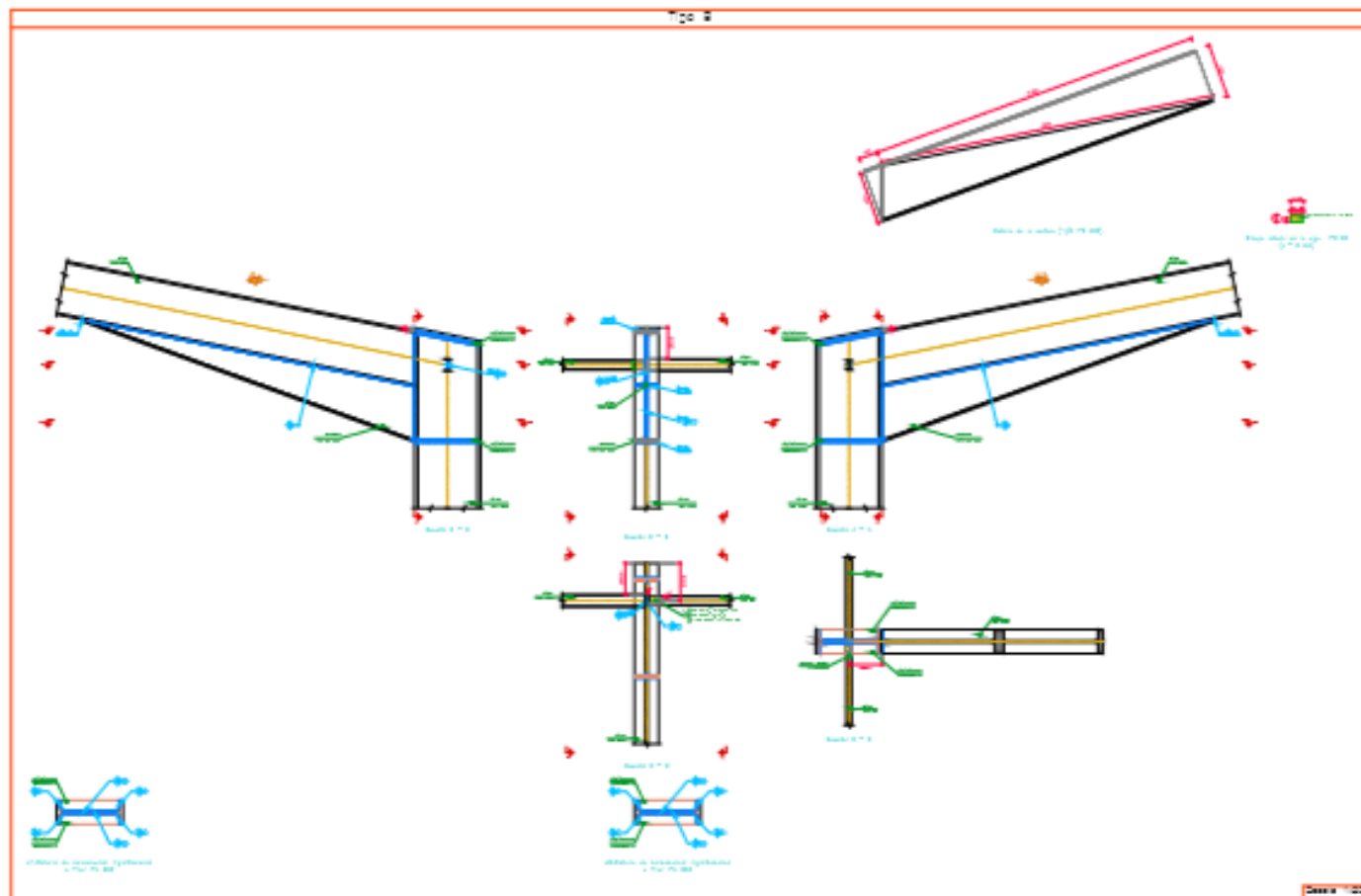
Tipo 7



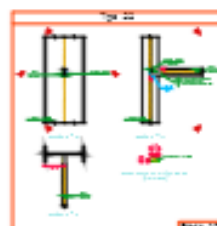
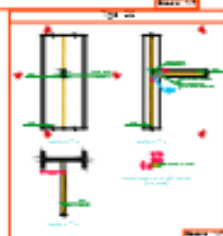
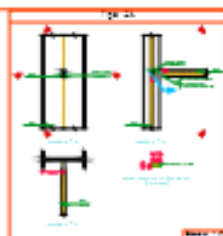
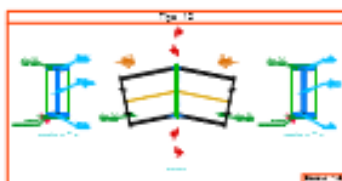
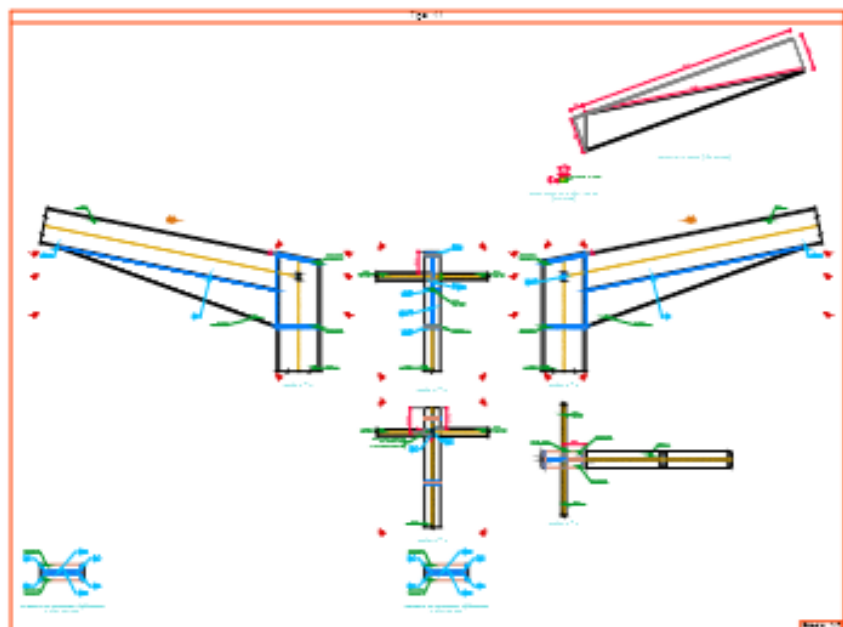
Tipo 8



FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO 15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO	GUERRERO		
ESCALA:	MARTÍNEZ		
NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 15/25
UNIONES			SUSTITUYE A:
			SUSTITUIDO POR:

[illegible][illegible][illegible]

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. UNIONES			Nº PLANO 16/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



Resistencia				
Unidad	Resistencia	Tipos	Módulo de proporcionalidad de resistencia	
			Unidad	Valor
Nº 100	No. 100	No. 100	1	10000
			2	10000
			3	10000
			4	10000
			5	10000
			6	10000
			7	10000
			8	10000
			9	10000
			10	10000
Nº 100	No. 100	No. 100	11	10000
			12	10000
			13	10000
			14	10000
			15	10000
			16	10000
			17	10000
			18	10000
			19	10000
			20	10000

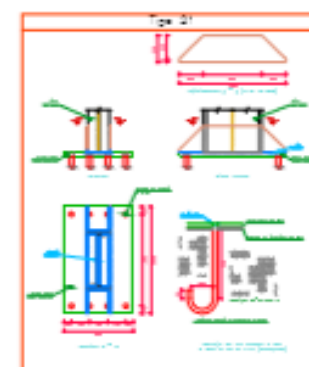
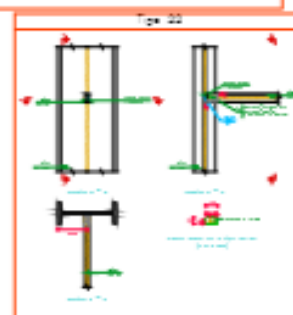
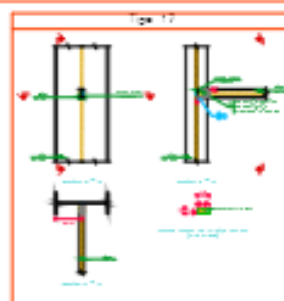
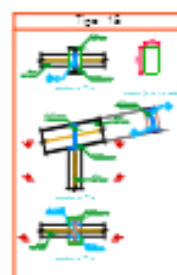
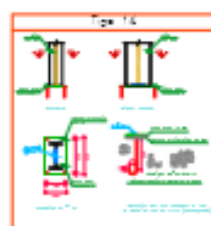
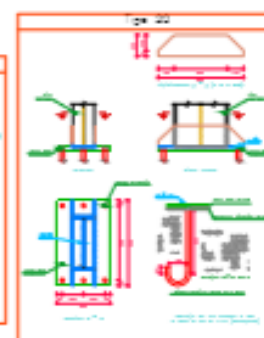
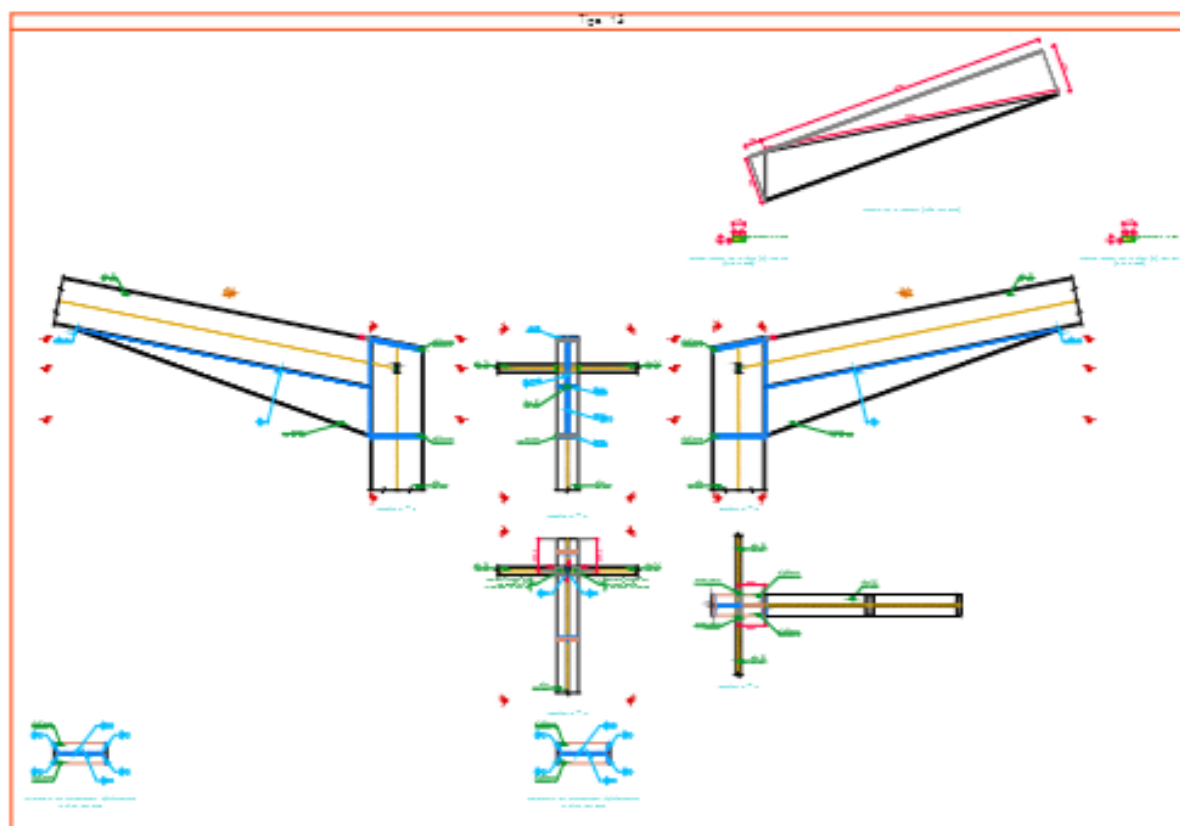
Resistencia				
Unidad	Tipos	Resistencia	Resistencia	Valor
		Unidad	Unidad	Valor
Nº 100	Hiperbólica	1	1000000	10000
		2	1000000	10000
		3	1000000	10000
		4	1000000	10000
		5	1000000	10000
		6	1000000	10000
		7	1000000	10000
		8	1000000	10000
		9	1000000	10000
		10	1000000	10000
Nº 100	Hiperbólica	11	1000000	10000
		12	1000000	10000
		13	1000000	10000
		14	1000000	10000
		15	1000000	10000
		16	1000000	10000
		17	1000000	10000
		18	1000000	10000
		19	1000000	10000
		20	1000000	10000

Resistencia				
Unidad	Tipos	Resistencia	Resistencia	Valor
		Unidad	Unidad	Valor
Nº 100	Hiperbólica	1	1000000	10000
		2	1000000	10000
		3	1000000	10000
		4	1000000	10000
		5	1000000	10000
		6	1000000	10000
		7	1000000	10000
		8	1000000	10000
		9	1000000	10000
		10	1000000	10000

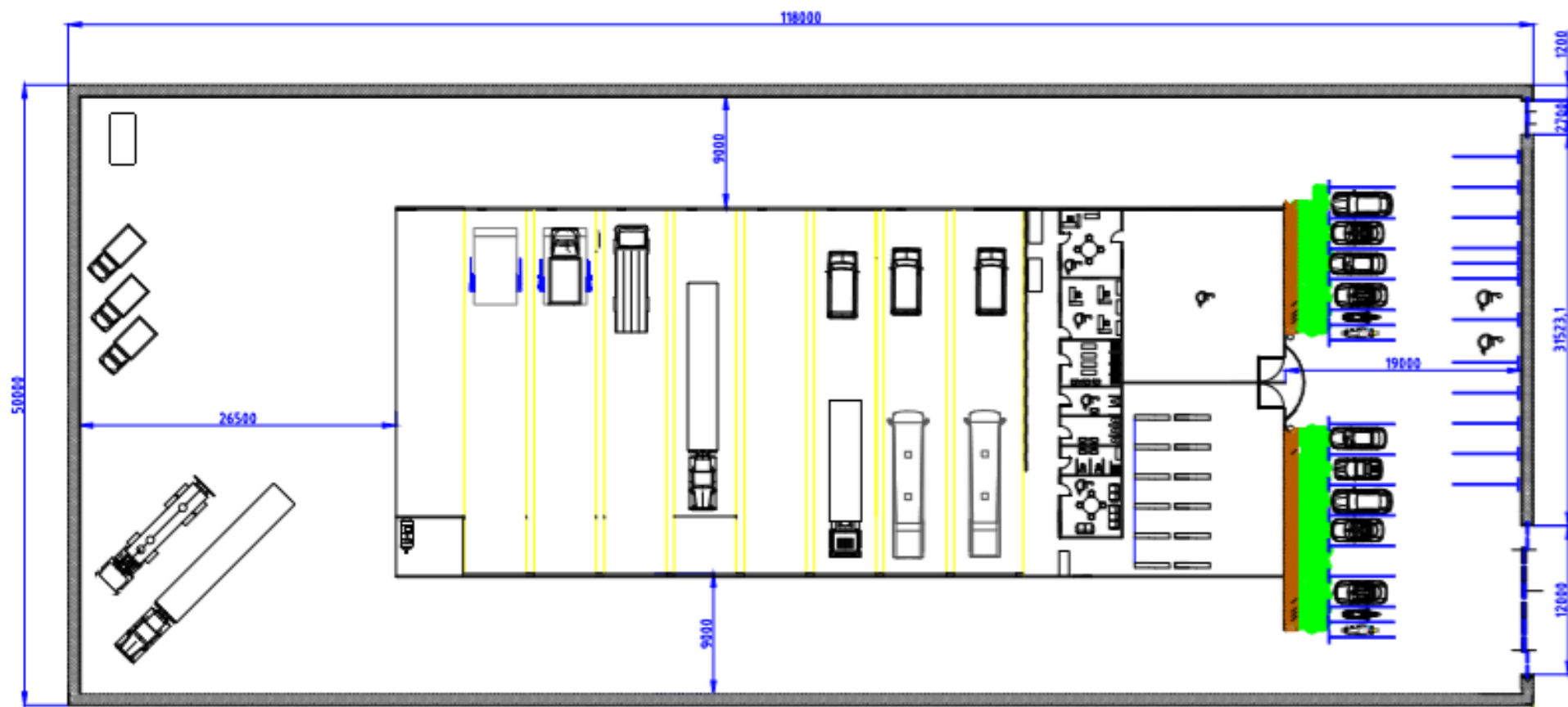
Resistencia				
Unidad	Tipos	Resistencia	Resistencia	Valor
		Unidad	Unidad	Valor
Nº 100	Hiperbólica	1	1000000	10000
		2	1000000	10000
		3	1000000	10000
		4	1000000	10000
		5	1000000	10000
		6	1000000	10000
		7	1000000	10000
		8	1000000	10000
		9	1000000	10000
		10	1000000	10000

Resistencia				
Unidad	Tipos	Resistencia	Resistencia	Valor
		Unidad	Unidad	Valor
Nº 100	Hiperbólica	1	1000000	10000
		2	1000000	10000
		3	1000000	10000
		4	1000000	10000
		5	1000000	10000
		6	1000000	10000
		7	1000000	10000
		8	1000000	10000
		9	1000000	10000
		10	1000000	10000

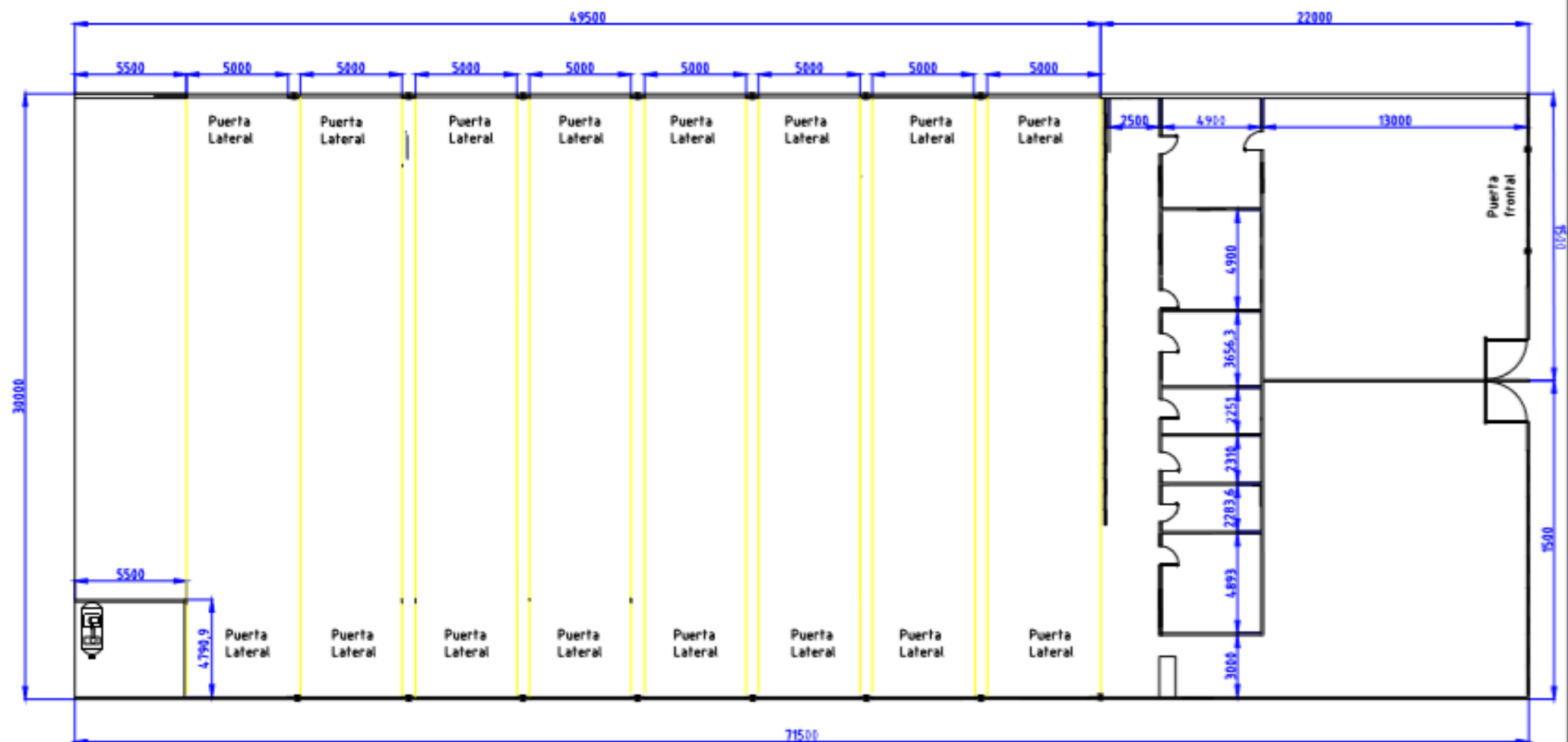
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS			
COMPROBADO		GUERRERO			
		MARTÍNEZ			
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO	
	UNIONES			17/25	
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO
1:5	UNIONES			18/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. Distribucion en planta de parcela			Nº PLANO
1:350				19/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS			
COMPROBADO		GUERRERO			
		MARTÍNEZ			
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. Distribucion en planta de nave			NR PLANO	
1:200				20/25	
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

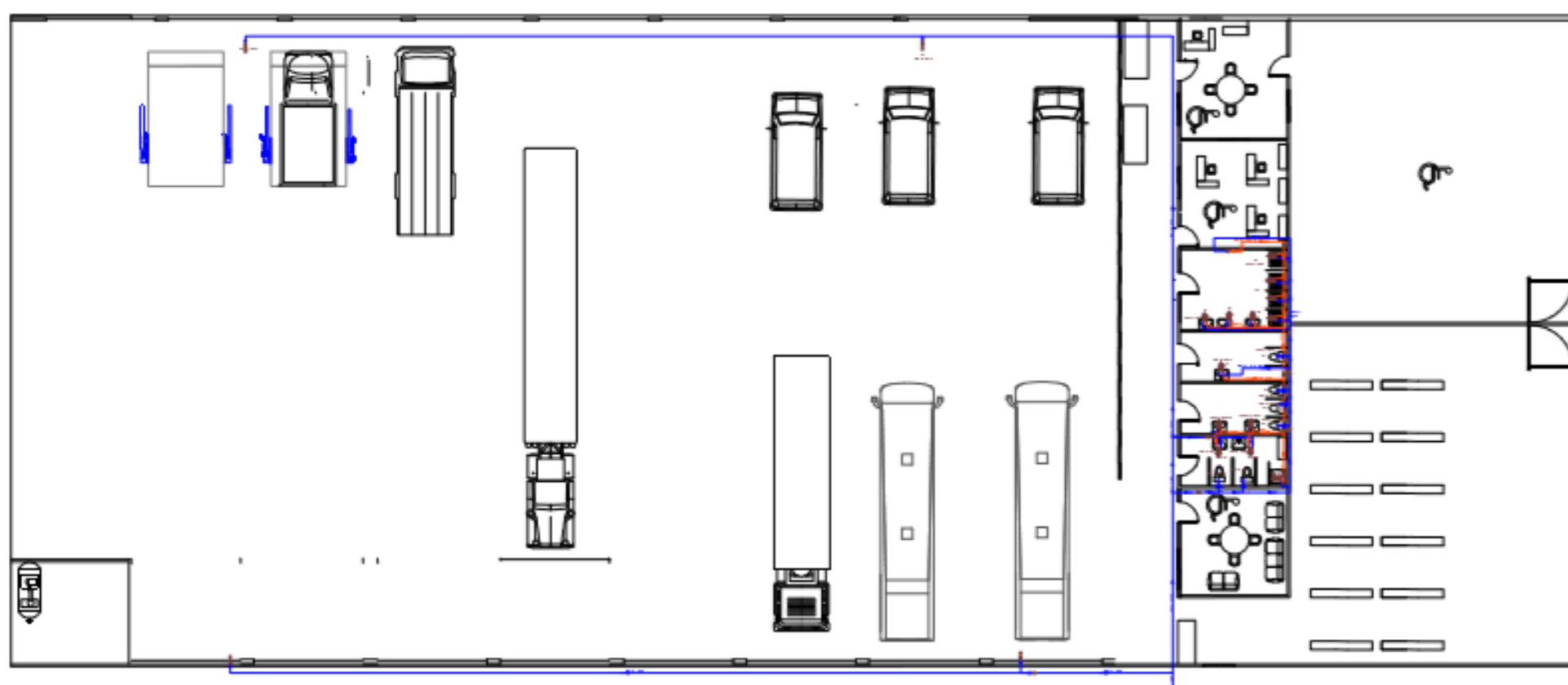


Tabla de símbolos - Planta baja	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Leveles
	Quelco
	Quelco
	Instalación con sistema
	Órta en pared
	Consumos
	Uso de gas
	Termosacumulador eléctrico
	Válvula de retención
	Caracteres generales



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 21/25
1:5	Protección contra incendios			SUSTITUYE A:

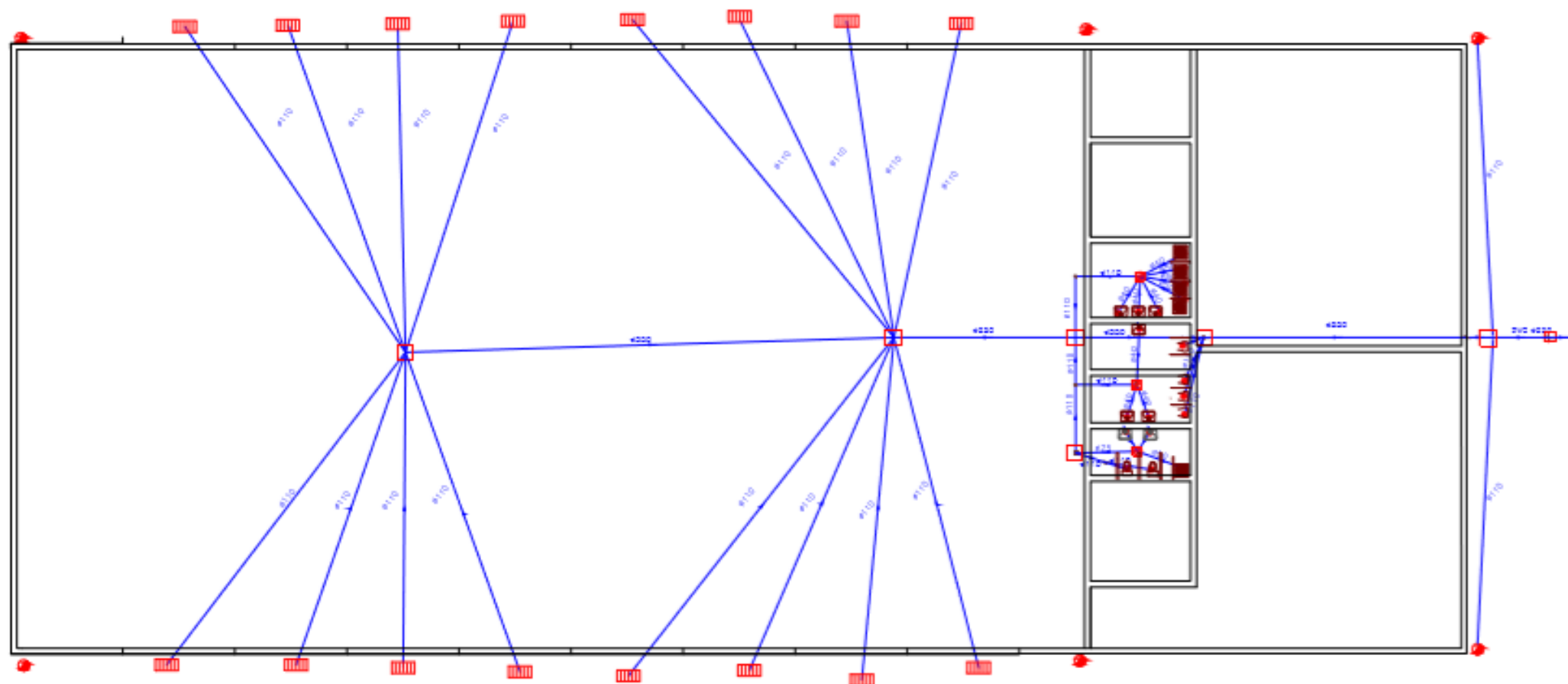
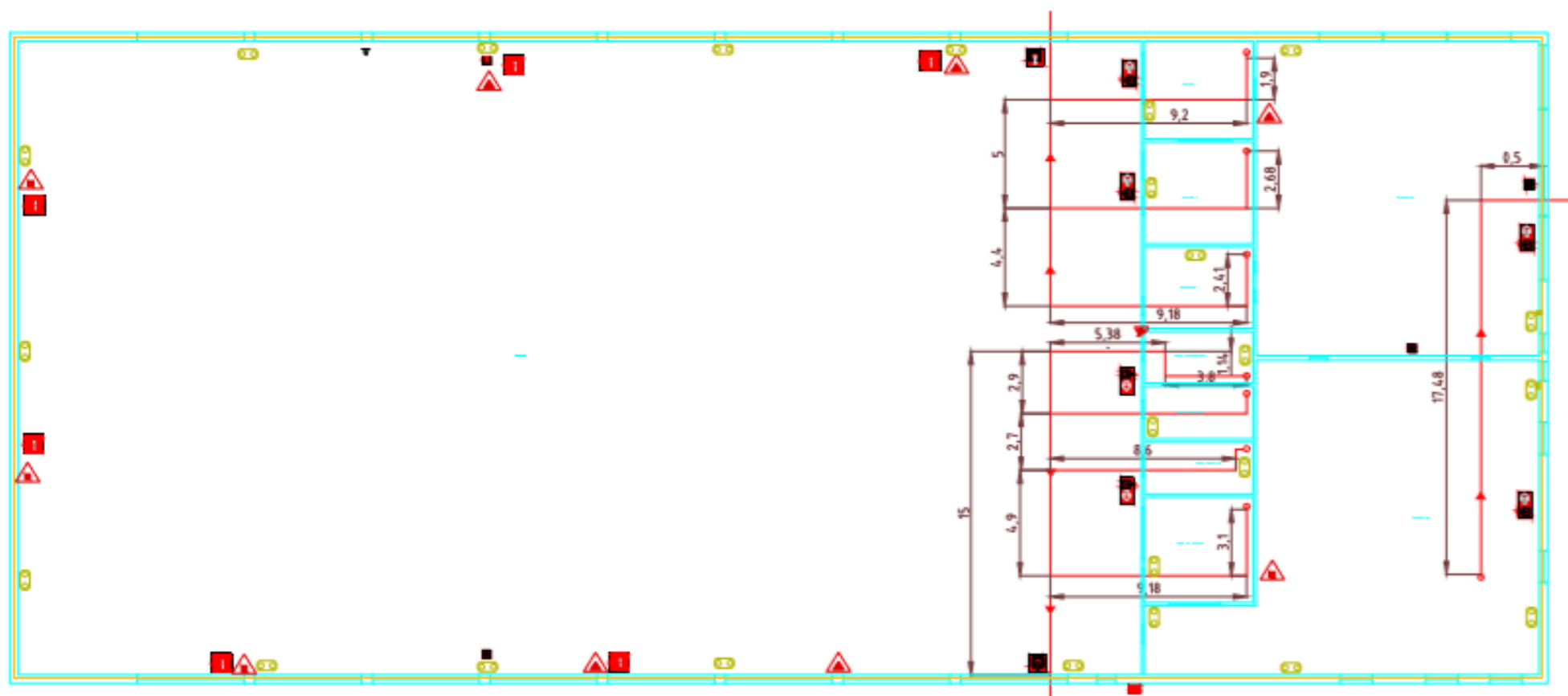


Tabla de símbolos - Planta baja

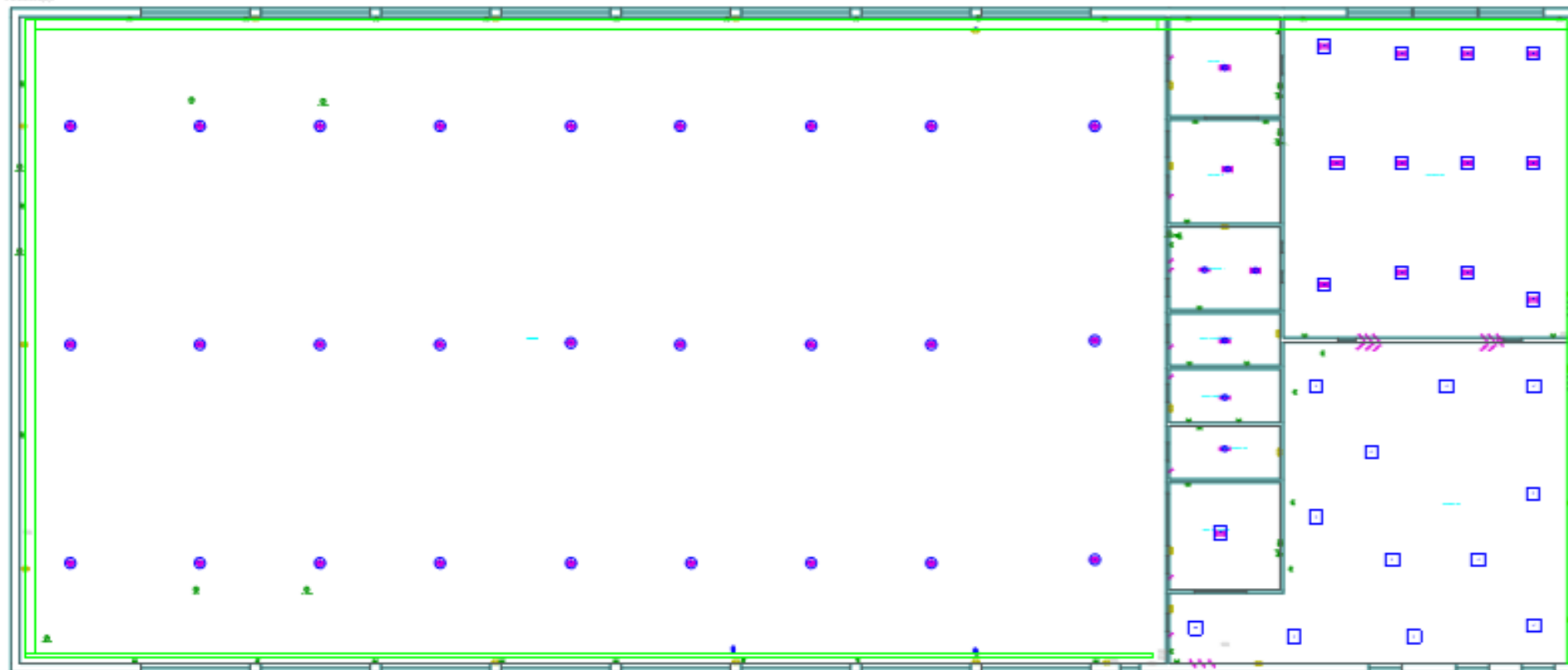
-  Botes sifónicos
-  Arquetas
-  Separadores de grasas y fangos
-  sumidero sifónico puertas 5m
-  Red entrada aguas fecales
-  Red entrada aguas pluviales
-  Bajante de aguas pluviales

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS			
COMPROBADO		GUERRERO			
		MARTÍNEZ			
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 22/25	
1:200				SUSTITUYE A:	
	Saneamiento			SUSTITUIDO POR:	



LEYENDA SEÑALIZACIÓN	
	Señalización exterior
	Señalización interna interior/exterior
	Luminaria de emergencia
	Señalización pulsador de alarma
	Señalización salida
	Señalización recorrido a salida
	Quilómetros por hora 100
	Quilómetros por hora 100
	Quilómetros por hora 100

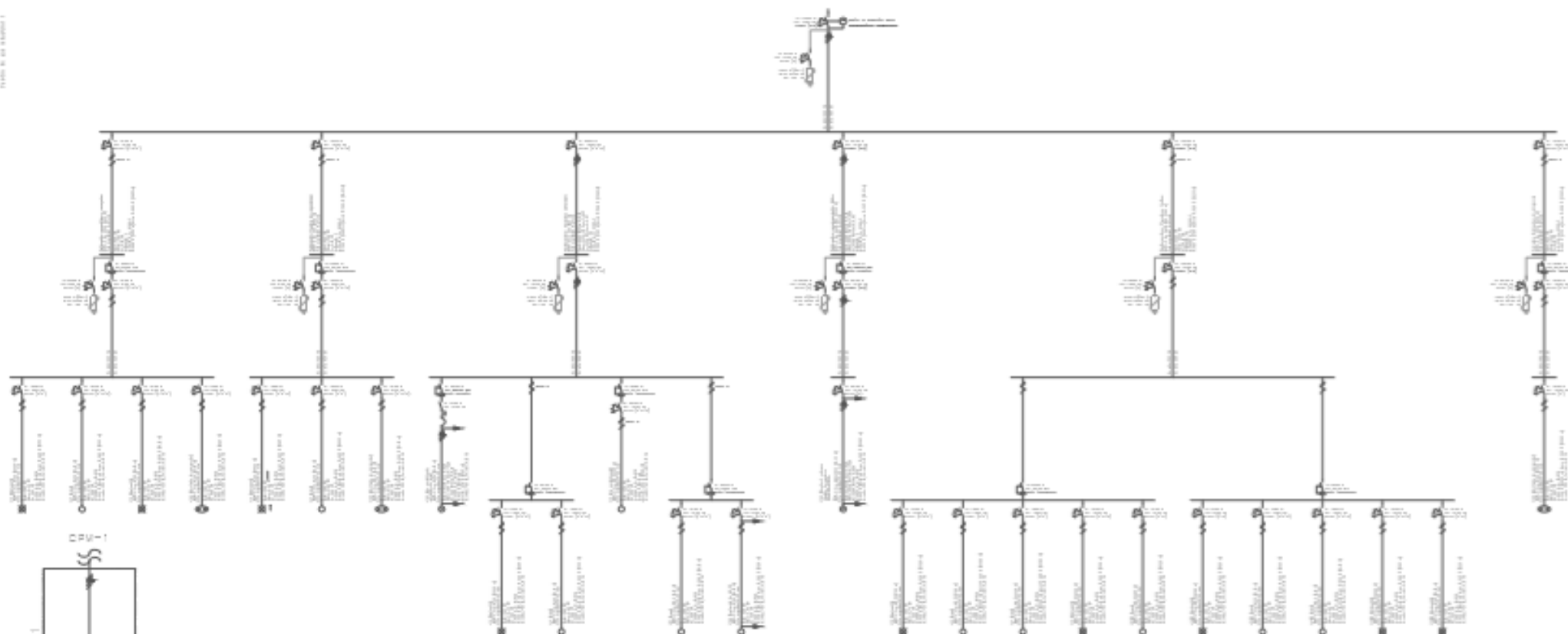
FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO 15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO	GUERRERO		
	MARTÍNEZ		
ESCALA: 1:200	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO. Protección contra incendios		Nº PLANO 23/25
			SUSTITUYE A:
			SUSTITUIDO POR:



Nota: La ubicación del contador eléctrico está la fachada de la parcela

	Interruptor diferencial
	Interruptor de potencia
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido y protección contra vibraciones
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido y protección contra vibraciones y protección contra campos magnéticos
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido y protección contra vibraciones y protección contra campos magnéticos y protección contra radiación ionizante
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido y protección contra vibraciones y protección contra campos magnéticos y protección contra radiación ionizante y protección contra radiación no ionizante
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido y protección contra vibraciones y protección contra campos magnéticos y protección contra radiación ionizante y protección contra radiación no ionizante y protección contra radiación de fondo
	Interruptor de potencia con protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección contra incendios y protección contra explosiones y protección contra rayos y protección contra contaminación y protección contra ruido y protección contra vibraciones y protección contra campos magnéticos y protección contra radiación ionizante y protección contra radiación no ionizante y protección contra radiación de fondo y protección contra radiación de fondo de fondo

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO		
		MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO
1200	Electricidad e Iluminación			24/25
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/08/18	ZEUS		
COMPROBADO		GUERRERO MARTÍNEZ		
ESCALA:	NAVE INDUSTRIAL DESTINADA A TALLER MECÁNICO.			Nº PLANO 25/25
	Esquema unifilar			SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

4 PLIEGO DE CONDICIONES

4.1 Pliego de condiciones Generales.

4.1.1 Disposiciones generales.

4.1.1.1 Objeto y alcance del proyecto.

El objeto del presente Pliego General de Condiciones es servir de base a la realización de las obras que se describen en la memoria, sus anexos, planos y presupuesto de dicho proyecto, así como cuanto ordene la Dirección Facultativa, estableciendo las condiciones técnicas, económicas, administrativas y legales necesarias para la realización de dicho proyecto, con el objeto de evitar posibles interpretaciones indeseadas.

Este documento establece el Pliego de condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas.

En el caso en el que exista discrepancia entre ambos, se dictaminará lo que el Pliego de Condiciones Técnicas indique.

El Pliego de Condiciones Generales establece de forma genérica las pautas a seguir durante la ejecución del presente proyecto, obteniendo una simplicidad en el Pliego de Condiciones, adquiriendo por otro lado mayor profundidad en los aspectos específicos, consiguiendo homogeneidad tanto en la calidad y control de los materiales y equipos a utilizar, sistemas de ejecución.

El Pliego de Condiciones es el documento con mayor relevancia del proyecto ya que establecerá como se ha de ejecutar o disponer lo indicado en los planos, las condiciones técnicas influirán tanto en su ejecución como en la dirección de la obra.

Todas las obras en las que las características, planos y presupuestos que se adjuntan en el presente proyecto y todas las obras adicionales necesarias para finalizar el proyecto tal y como se indica en los planos y documentos deberán estar sujetas al Pliego de Condiciones.

Existe la posibilidad de que en el presente proyecto existan obras no especificadas en el pliego, entendiéndose como tal cualquier tipo de obra que por su naturaleza no haya sido posible prever en dicho proyecto con detalle, sino se descubre a medida que se avanza la ejecución de los trabajos, construyéndose según se vayan conociendo sus necesidades.

Cuando sea necesario debido a la importancia del mismo, se realizarán en base a proyectos adicionales que se redacten, en caso contrario se llevará a cabo en función de lo establecido por el Director de Obra.

4.1.1.2 Obras no especificadas en el pliego de condiciones.

En el caso en el que durante la ejecución del proyecto fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no esté definida en el Pliego de Condiciones, la empresa

adjudicataria está obligada a realizarlas, estando sujetos a las órdenes que establezca el Director de Obra, atendiendo a las reglas del buen arte constructivo. El Director de Obra tendrá libertad para sancionar la incorrecta ejecución de las soluciones adoptadas, utilizando los sistemas inadecuados, estando expuestos a su aprobación de manera que las obras que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser desmontadas, demolidas sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte de la empresa adjudicataria

4.1.1.3 Documentos de la obra.

Estos documentos son los que definen las obras, teniendo un carácter contractual o simplemente informativo.

Los documentos contractuales que se incluyen en dicho proyecto son los mencionados a continuación:

- ☐ Pliego de Condiciones.
- ☐ Planos.
- ☐ Estado de Mediciones.
- ☐ Presupuestos Parciales.
- ☐ Presupuestos Totales.

Dichos documentos obtienen datos, marcas comerciales y justificación de precios incluidos en la Memoria y los Anexos con carácter informativo simplemente.

Los cambios planteados de la obra que conlleve un cambio importante respecto de lo proyectado, deberán ser comunicado a la Dirección Técnica, para obtener su aprobación, en caso a aceptación y se redacte el oportuno proyecto reformado.

4.1.1.4 Relación y compatibilidad de los documentos.

Durante la realización del proyecto pueden originarse contradicciones entre los planos y el Pliego de condiciones, en cualquier caso, el Pliego de Condiciones adquirirá mayor relevancia, prevaleciendo lo indicado en este documento.

Para el caso en el que lo indicado en los planos haya sido omitido en el Pliego de condiciones o viceversa, se ejecutara como si estuviera indicado en ambos documentos, solo en caso de confrontación se establecerá lo indicado en el Pliego de Condiciones.

4.1.1.5 Director de obra.

La junta rectora de la Propiedad designará al Ingeniero Técnico Director de Obra, representante de la propiedad frente al contratista, en quien recaerán las siguientes funciones:

- ☐ Será el encargado de planificar el control de calidad y económico de las obras a vista del proyecto, contrato y normativa técnica aplicable.

☐ Será el encargado de redactar el estudio de los sistemas adecuados a riesgos del trabajo a la hora de la realización de la obra, aprobando el plan de seguridad e higiene siempre y cuando se requiriera.

☐ Realizar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.

☐ Comprobar que la cimentación proyectada a las características reales del suelo sea la adecuada.

☐ Deberá dirigir, ordenar y vigilar la correcta ejecución con arreglo al proyecto, a las reglas de buena construcción y las normas técnicas.

☐ Deberá asistir a la obra tantas veces como lo requiera su naturaleza y complejidad, con el fin de resolver los posibles problemas que se puedan producir, impartiendo las instrucciones precisas para la correcta solución del problema.

☐ Coordinará la intervención de obra de otros técnicos que concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

☐ Deberá realizar o disponer las pruebas y ensayos necesarios para materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, además deberá efectuar las comprobaciones necesarias para asegurar la calidad constructiva atendiendo al proyecto y cumpliendo con la normativa técnica aplicable.

Los resultados obtenidos se le comunicara puntualmente al constructor, impartándole las órdenes oportunas.

☐ Realizar mediciones de obra, realizar y aprobar las certificaciones parciales, la certificación de final de obra y asesorar al promotor en el acto de recepción.

☐ Suscribir el certificado final de obra.

En ningún caso el Director de Obra será responsable de la tardanza de los organismos competentes para la tramitación del proyecto. La tramitación anterior a la obra es ajena al Ingeniero Director, el cual una vez se consiga todos los permisos necesarios, podrá comenzar la obra.

4.1.1.6 Contratista o Constructor.

El Constructor o Contratista deberá proporcionar toda clase de facilidades al director de obra, o a sus subalternos a fin de que estos puedan desempeñar su trabajo con la máxima eficacia. Específicamente corresponde al Constructor las siguientes funciones:

☐ Deberá organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

☐ Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de medidas

preventivas, velando por su cumplimiento y acatando la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- ☐ Suscribir con el Director de Obra el acta de replanteo de la obra.
- ☐ Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- ☐ Asegurar que todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen se idóneos para su uso, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o prescripción del Director de Obra, los suministros o prefabricados que no cumplan con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- ☐ Deberá conservar el libro de órdenes y seguimientos de la obra.
- ☐ Tiene la obligación de facilitar con antelación suficiente los materiales precisos al Director de Obra para los cumplimientos de su cometido.
- ☐ Deberá preparar los certificados parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- ☐ Suscribir con el Promotor las actas de recepción.
- ☐ Estipular los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

4.1.1.7 Disposiciones a tener en cuenta.

- ☐ Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Disposiciones facultativas.
- ☐ Código Técnico de la Edificación establecido en la Ley de Ordenación de la Edificación, aprobada por Real Decreto 314/2006, Parte I con modificaciones de la Ley 8/2013 y Parte II con modificación por Orden FOM/588/2017, de 15 de junio.
- ☐ Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento.
- ☐ Instrucción EHE-08 para proyectos de ejecución de obras de hormigón en masa o armado aprobada por el Real Decreto 1247/2008.
- ☐ Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del Ministerio de Fomento.
- ☐ Reglamento de recipientes y aparatos de presión.
- ☐ Resolución General de instrucciones destinada a la construcción, Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

☐ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

☐ Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

☐ Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo para la Industria de la Construcción.

☐ Ordenanza General para la Seguridad e Higiene en el Trabajo, ordenanza del 9 marzo de 1971.

4.1.1.8 Disposiciones a tener en cuenta.

☐ Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Disposiciones facultativas.

☐ Código Técnico de la Edificación establecido en la Ley de Ordenación de la Edificación, aprobada por Real Decreto 314/2006, Parte I con modificaciones de la Ley 8/2013 y Parte II con modificación por Orden FOM/588/2017, de 15 de junio.

☐ Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento.

☐ Instrucción EHE-08 para proyectos de ejecución de obras de hormigón en masa o armado aprobada por el Real Decreto 1247/2008.

☐ Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del Ministerio de Fomento.

☐ Reglamento de recipientes y aparatos de presión.

☐ Resolución General de instrucciones destinada a la construcción, Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

☐ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

☐ Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

☐ Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo para la Industria de la Construcción.

☐ Ordenanza General para la Seguridad e Higiene en el Trabajo, ordenanza del 9 marzo de 1971.

4.1.2 Condiciones facultativas

4.1.2.1 Delimitación general de funciones técnicas.

Solicitud de ofertas

Se solicitarán ofertas a las empresas especializadas en el sector por medio de la Dirección Técnica con el objeto de realizar las obras especificadas en el presente proyecto, para ello se facilitará a los ofertantes una copia del presente proyecto o bien, un extracto en el que se aprecie los datos necesarios. Si el ofertante lo estima oportuno, deberá presentar las soluciones adoptadas que recomiende. El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de 2 meses.

Residencia del contratista.

En el momento en el que se realice la aceptación de la obra hasta su recepción definitiva, el contratista o representante del mismo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos, durante dicho periodo no podrá ausentarse sin previamente haber comunicado al Director de Obra y notificarle expresamente el nombre de la persona que, en su ausencia le representará en todas las funciones.

En caso de su incumplimiento, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o mayor categoría técnica u operarios, lo cuales, como dependientes de la contrata, deberán intervenir en las obras, en su ausencia, las depositadas en la residencia, designada como oficial de la contrata en los documentos del proyecto y aun en ausencia o negativa por parte de los dependientes de la contrata.

Recusación por el contratista del personal nombrado por el director de obra.

El Constructor no podrá recusar al director de obra o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero son que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa.

Las posibles reclamaciones que necesite realizar el Contratista o Constructor en contra de las órdenes establecidas por el Director de Obra, en caso en el que dichas órdenes sean de carácter económico y de acuerdo con las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones se deberán realizar a través del mismo y ante la Propiedad.

En cuanto a las órdenes de carácter Técnico o facultativo, se será posible reclamación alguna, salvaguardando así la responsabilidad del Contratista o Constructor.

Si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Faltas del personal de trabajo.

En caso de incumplimientos de las instrucciones establecidas bien por el Ingeniero Director o subalternos y encargados de la vigilancia de la obra debido a incapacidad, desobediencia, negligencia grave o actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de la sustitución de dichos operarios y dependientes causantes de las perturbaciones producidas si el Ingeniero Director si así lo exigiese.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas, con sujeción en su caso a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

4.1.2.2 Prescripciones de trabajos, materiales y medios auxiliares

Libro de órdenes.

En la oficina de obra establecida en el establecimiento en que se realizará las obras, el Contratista deberá disponer del Libro de Órdenes, anotándose las órdenes que el director de obra crea convenientes establecer durante el transcurso de la obra. Es de carácter obligatorio el cumplimiento de dichas órdenes para el Contratista, tanto como las del Pliego de condiciones.

Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras e inmediatamente después de recibidos, el Constructor deberá confrontar la documentación relacionada con el proyecto que le haya sido aportada y deberá informar con la mayor brevedad posible al director de las Obras sobre cualquier discrepancia, contradicción u omisión solicitando las aclaraciones pertinentes.

Comienzo y plazos de ejecución de la obra.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo máximo de 15 días desde la fecha de adjudicación.

El Constructor o Contratista estará obligado a dar cuenta por escrito al Ingeniero Director del comienzo de las obras en un periodo de tiempo superior a 3 días antes de la iniciación de la misma.

Así mismo previamente se deberá haber suscrito al acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 71.

Además, deberá informa al Ingeniero Director, del día en que se propone a iniciar las obras, debiendo éste dar acuse recibo.

El contratista está obligado a cumplir con n todo lo indicado en el Reglamento Oficial de Trabajo.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos se deberán realizar con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones realizadas por el Director de Obra bajo su responsabilidad y por escrito entregadas al Constructor, cumpliendo con las limitaciones presupuestarias y de conformidad establecidas con anterioridad.

El Contratista o Constructor deberá emplear materiales y mano de obra atendiendo a las condiciones exigidas e indicadas en las “Condiciones Generales Técnicas”, establecidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, aprobada por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, realizando todos y cada uno de los trabajos especificados en dicho documento.

El contratista es el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos contratados realizados, así como de los defectos y faltas que en éstos pudiesen existir debido a una mala ejecución o por la insuficiente calidad de los materiales empleados, sin que pueda servir de excusa ni otorgue derecho alguno al Ingeniero Director debido a las circunstancias por no informar sobre dicha acción, ni el hecho de haber sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra, entendiendo siempre que se extienden y abonan a buena cuenta.

Trabajos defectuosos.

En caso en el que el Director de la Obra o representante advierta de defectos o vicios que hayan podido observar en los trabajos ejecutados, o bien, que los materiales empleados, elementos o aparatos colocados no reúnen con las características y condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos como en la finalización de los mismos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá ordenar que dichas partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo

contratado, sin que con ello origine un incremento del presupuesto establecido, corriendo por tanto a cargo de la Contrata.

Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción indicada, se deberá proceder según lo establecido en el artículo 21.

Vicios ocultos.

En caso en el que el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor cuando existan realmente vicios ocultos, corriendo a cargo de la Propiedad en caso contrario.

Obras ocultas.

En el supuesto caso en el que se haya realizado trabajos y unidades de obra ocultos la terminación de la obra, se establecerán los planos precisos para que éstos queden perfectamente definidos.

Dichos documentos deberán ser proporcionados a Director de Obra, al Promotor y al Contratista siendo firmados por todos ellos.

Los planos, perfectamente acotados se consideran irrecusables para efectuar las mediciones.

Materiales y aparatos Defectuosos.

No se procederá al empleo de los materiales y aparatos si el Director de Obra no los ha examinado y aceptado previamente.

El constructor tiene la libertad de obtener los materiales y aparatos en los puntos en los que le parezca conveniente, excepto en los casos en el que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas establezca una procedencia determinada.

Los materiales serán de la mejor calidad y su colocación perfecta, con las dimensiones que se indiquen en el Proyecto y la Dirección Facultativa.

La manipulación, transporte y su empleo se hará de forma que sus características no queden alteradas ni sufran deterioro de forma o dimensiones.

El Constructor deberá presentar al Director de obra una lista de los materiales a utilizar en el que se especifiquen tanto la marca, calidad, procedencia de cada uno.

Cuando los materiales, aparatos o elementos de instalaciones no sean de la calidad prescrita en el Pliego de Condiciones, o no tuvieran la característica en ellas exigidas o bien cuando ante la falta de prescripciones formales se reconocieran o demostrara que no eran adecuados para su finalidad, el director de la Obra dará orden al Constructor o Contratista para realizar su reemplazamiento por otros que satisfagan las características o condiciones a las que se destine.

El Constructor o Contratista tendrá un plazo de 15 días para retirar y reponer los materiales que no estén en condiciones, en caso de negación o incumplimiento del periodo establecido. La propiedad podrá realizar la reposición de los materiales o aparatos pertinentes cargando los gastos a la Contrata.

En caso en el que los materiales fuesen defectuosos, aunque si aceptables a juicio del Director de Obra, se aceptaran estableciendo una rebaja en el precio que se estime oportuna en función del material, existiendo la posibilidad de sustitución por otros en condiciones si el Constructor o Contratista lo estimase oportuno.

Medios adicionales.

El Contratista asumirá la responsabilidad de establecer los andamios, cimbras, maquinarias y demás medios adicionales que para la correcta marcha y ejecución de los trabajos sean necesarios corriendo a su cuenta, no dando por tanto al Propietario responsabilidad alguna sobre cualquier avería, accidente o complicaciones producida en la obra por insuficiencia de dichos medios.

Igualmente, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra necesarias para evitar accidentes previsibles cumpliendo con la legislación vigente correrá a cuenta del Contratista.

Por tanto, es de obligación de la Contrata ejecutar cuanto sea necesario para la correcta y buenas construcciones de las obras, aun cuando en el Pliego de Condiciones no esté expresamente designado, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director.

4.1.2.3 Recepciones y liquidaciones de obras.

Recepciones provisionales.

La recepción provisional de la obra se deberá realizar estando presentes el Constructor, el Director de Obra o representante y el Propietario. Se deberán convocar a los restantes técnicos que hubiesen participado en la dirección sobre aspectos parciales o unidades especializadas.

Realizando un detenido reconocimiento de la obra, si ésta se encuentra en buen estado, ejecutándose en función de las condiciones indicadas atendiendo a lo indicado en el Pliego y siendo por tanto admitida, se extenderá un acta acompañado de los documentos justificantes de la liquidación final con tantos ejemplares como participantes siendo firmados por todos ellos, comenzando a correr el plazo de garantía establecido.

En caso en el que la obra no se encuentre en estado de ser recibida, se hará constar en el acta, dando al Constructor las instrucciones oportunas para solventar los defectos observados, estableciendo un plazo para subsanarlos, el cual una vez agotado se efectuará un nuevo reconocimiento con la finalidad de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el constructor no hubiese cumplido, se podrá declarar resuelto el contrato, con la consiguiente pérdida de la fianza del mismo.

Plazo de garantía

El plazo de garantía se establece desde la fecha en el que se produce la recepción provisional con la admisión de la misma, siendo dicho periodo de un máximo de un año.

Durante dicho periodo, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de defectos imputables a defectos y vicios ocultos.

En caso en el que se proceda al reconocimiento de la recepción definitiva de la obra, por distintos motivos, ésta no se encontrase en las condiciones oportunas, se realizará el aplazamiento de dicha recepción definitiva, debiendo el Ingeniero Director de Obra establecer los plazo y formas en que se deberán realizar las obras al Contratista, pudiendo resolverse el contrato con la pérdida de la fianza en caso de incumplimiento por parte del Contratista.

Conservación de obras recibidas provisionalmente.

El Contratista tendrá que hacerse cargo de los gastos oportunos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y las definitivas.

Si fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la limpieza, guardería y posibles reparaciones causadas debido a su uso correrá a cargo del Propietario siendo a cargo del Contratista en caso contrario, por otro parte las reparaciones por defectos o vicios de obra correrán a cargo de la Contratista.

La limpieza de la obra es obligación del Constructor, teniendo la obligación de limpiar tanto la obra como sus alrededores cualquier material o escombros producidas durante la misma, eliminar instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como

adoptar y ejecutar medidas para ofrecer un buen aspecto de la obra tanto si la finalización se produce por rescisión de contrato como por buena terminación de la obra.

Recepción definitiva.

La recepción definitiva se establecerá una vez que finalice el periodo de garantía, en la misma forma y condiciones que se establecen en la provisional, a partir de cuya fecha y siempre y cuando la obra se conserve en perfectas condiciones y conservación la obligación del Constructor de reparar los desperfectos inherentes a la normal conservación corriendo a su cargo cesarán, quedando únicamente subsistentes las responsabilidades producidas por vicios de la construcción.

Si no se aceptase la recepción definitiva, ésta se retrasará hasta que, bajo el juicio del Ingeniero Director y bajo el plazo que estime oportuno, las obras queden tal y como se indican en el Pliego de Condiciones.

En caso de incumplimiento por parte del Contratista de la realización de las soluciones adoptadas aprobar la recepción definitiva se declarará la resolución del contrato con la pérdida de la fianza.

Liquidación final.

Tras la finalización de las obras pertinentes, se procederá a realizar la liquidación fijada, en dicha liquidación se indicará el importe de las obras realizadas y las que constituyan una modificación de las establecidas en el Proyecto, siendo de obligado cumplimiento la previa aprobación de la Dirección Técnica. En ningún caso el Contratista podrá establecer reclamaciones por aumentos de obra que no sean autorizados por escrito ante el Propietario junto con la aprobación del Ingeniero Director de Obra.

Documentación final de obra.

Una vez finalizada la obra, el Ingeniero Director de obra deberá proporcionar al Propietario la documentación final de la obra indicada, en el que figuren las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

Liquidación por rescisión

Para el caso en el que la liquidación se produzca por rescisión se realizara mediante un contrato liquidatorio redactado de acuerdo a ambas partes.

En dicho contrato se incluirá el importe de la obra realizada hasta la fecha de la rescisión.

4.1.2.4 Capacidades de la dirección de obras

Dentro de todas las capacidades del Ingeniero Director de la Obra tal como se disponen en los artículos precedentes, tiene como misión la dirección y vigilancia de los trabajos y actividades que se realicen en la obra, dicha acciones pueden realizarse bien por medio de sus representantes técnicos, con autorización técnica legal, completa e indiscutible incluyendo lo que no se haya podido prever en el Pliego General de Condiciones de la Edificación, en lo referente a personal, distribución de las obras y trabajos realizados ajenos que se lleven a cabo, pudiendo con causa justificada, recusar al Contratista si se considera que optar por dicha resolución es necesaria para la marcha de la obra.

4.1.3 Disposiciones económicas.

4.1.3.1 Principio general.

Se establece como base indispensable para las Disposiciones Económicas que todos los intervinientes en el proceso de construcción tienen derecho a percibir de forma puntual las cantidades devengadas debido a la correcta realización de los trabajos, siempre y cuando se haya cumplido con las condiciones establecidas contractualmente.

El Propietario, el Contratista y los Técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

4.1.3.2 Fianzas y garantías

El Contratista deberá prestar fianza si así se exige como seguridad para el cumplimiento de lo contratado pudiendo establecer un depósito previo, en metálico o aval bancario por importe de entre un 5 y un 10 % del precio total de la contrata, o bien mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

Fianza provisional

Si la obra es adjudicada por subasta pública, el depósito o fianza provisional que se estipulará para llevar a cabo su realización se especificará en el anuncio de la misma, su cuantía y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra, será de un 5% mínimo del total del presupuesto contratado.

El contratista adjudicado para la realización de la obra o servicio depositará en el plazo y punto fijado en la subasta o bien el que se establezca en el Pliego de Condiciones Particular del Proyecto, siendo la fianza definitiva la que se establezca en el mismo, en su defecto, dicho importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra.

El plazo establecido y salvo condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares, no deberá exceder de treinta días naturales a partir de la fecha de adjudicación, dentro de dicho plazo deberá el adjudicatario presentar la carta de pago o recibo que acredite el pago de la fianza.

Su incumplimiento originará la anulación de la adjudicación, perdiendo el adjudicatario el depósito provisiona establecido para tomar parte en la subasta.

Devolución de fianza

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo inferior a treinta días naturales, tras firmar el Acta de Recepción Definitiva de la obra.

El Propietario podrá exigir que el Contratista le facilite la liquidación y finiquito de las deudas causadas por la realización de la obra.

Devolución de fianza de recepciones parciales.

En caso en el que el Propietario, contando con la conformidad del Ingeniero Director de Obra, accediera a realizar recepciones parciales, el Contratista tendrá derecho a la devolución proporcional de la fianza.

Realización de trabajos con cargo a la fianza.

En caso en el que el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos necesarios para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director de Obra, en representación del Propietario, mandará su ejecución a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

4.1.3.3 Precios

Precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se establece de la suma de los costes directos, indirectos, gastos generales y beneficio industrial.

Costes directos:

- Mano de obra, añadiendo pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la obra.
- Los materiales, los precios resultantes a pie de obra, integrados en la unidad que se trate o necesaria para su realización.
- Equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene necesarios para prevención y protección de accidentes y enfermedades provisionales.

- Gastos de amortización y conservación de maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos.

Costes indirectos:

- Gastos de instalaciones a pie de obra.
- Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra e imprevistos.

Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Gastos generales:

En ello se incluyen los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

Beneficio industrial.

El beneficio del Contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas.

Precios contradictorios

Se producirá precios contradictorios en el caso en el que sea necesario fijar un nuevo precio debido a la introducción de unidades o cambios en la calidad de las previstas o bien, por motivo de circunstancia imprevista.

Dichos precios se dispondrán a estudiarse para su aprobación de la siguiente manera:

El Adjudicatario deberá formular por escrito y firmado el precio que, bajo su percepción se le deberá aplicar a la nueva unidad.

La Dirección Técnica será la encargada de realizar el estudio de dicho escrito, utilizando su criterio para seleccionar las unidades que deban utilizarse.

Si las opiniones de ambas partes son comunes, se formulará el Acta de Avenencia por la Dirección Técnica, en caso en el que existiesen pequeñas diferencias, corregidos por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizados el precio contradictorio actuando con exactas pautas.

Si por el contrario no existiese la posibilidad de acuerdo, el Director de Obra será el encargado de proponer a la Propiedad que adopte la solución que estime oportuna para su resolución. Pudiendo ser aprobado el precio exigido por el Adjudicatario o bien, la segregación de la obra, para ejecutarse por otro Adjudicatario o por Administración.

La fijación de un precio contradictorio se procederá al inicio de la nueva unidad, ya que, si no se hubiese aportado por cualquier motivo, el Adjudicatario está obligado a aceptar el que el Director de la Obra estime oportuno, concluyendo así a la satisfacción del mismo.

Partes comprendidas en el presupuesto.

El establecimiento de los precios fijados de las distintas unidades de obra indicadas en el presupuesto se ha tenido en cuenta todos los medios auxiliares de la construcción correspondientes, así como toda posible indemnización sin incluir impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier otro concepto con los que se hayan gravado los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por ello, no será abonadas al Contratista los materiales y operaciones que sean necesarias para dejar terminada completamente la obra y en disposición de recibirse.

4.1.3.3.1 Revisiones.

Revisión de precios contratados.

Contratándose la obra a riesgo y ventura, no se admitirá cualquier tipo de revisión en lo que a precios contratados y aceptados respecta. Sin embargo, puesto que el precio de jornales, cargas sociales, materiales y transportes existe una variación continua, se admite, durante la realización de la obra, la revisión de precios contratados, tanto en alza como en baja.

En caso de una revisión al alza, será el Contratista quien pueda solicitar al Propietario dicha revisión, en el momento en el que se produzca alteraciones en los precios. Para ello ambas partes acordarán un nuevo precio unitario antes del comienzo o continuación de la obra que requiera dichos elementos a los que le haya podido afectar la alteración de su precio en el mercado, para ello se deberá justificar, específicamente y acordándose previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará dichos precios, teniéndose en cuenta y siempre y cuando proceda, el acopio del material de obra que en cuyo caso estuviesen abonados total o parcialmente por el Propietario.

En caso en el que el Propietario o bien el Ingeniero Director de Obra no estuviese conforme con los materiales, jornales, transportes, etc., establecido por el Contratista, éste tiene la facultad con la aceptación obligatoria por parte del Contratista de establecer los materiales, transportes etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, teniéndose

en cuenta para la revisión los precios adquiridos por el Contratista a merced de la información obtenida por el Propietario.?

En caso de inconformidad por parte del Propietario o el Ingeniero Director con los materiales, transporte, jornales etc., se concertará entre ambas partes, Propietario y Contratista la baja a realizar en los precios unitarios establecidos en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos de la obra, estableciéndose la fecha en la que se empezará a regir los precios revisados.

Reclamación de aumento de precios

El Contratista, si antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la observación o reclamación pertinente, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar o establecer aumentos de los precios que se han fijado en el cuadro correspondiente del presupuesto, sirviendo de base para la ejecución de la obra.

Tampoco admitirán reclamaciones fundadas en indicaciones que, sobre la obra, se hagan en la Memoria, por no servir dicho documento de base a la Contrata.

Los errores cometidos en la selección de materiales o errores aritméticos en las unidades o su importe, serán corregidos en cualquier momento en el que se observen, sin tener en cuenta lo indicado para efectos de rescisión de contrato, señalado en los documentos referentes a las Disposiciones Generales o Facultativas, siempre que el Ingeniero Director de Obra o el Contratista los han hecho saber dentro del plazo de tres meses desde la fecha de su adjudicación.

En caso de desacierto de materiales, estos no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata en lo referente al importe presupuestario que servirá de base a la misma, debido a que la baja se fijará por relación del presupuesto antes de las correcciones y las unidades ofrecidas.

4.1.3.4 Valoración de trabajos realizados

Valoración de obra.

La medición de la obra concluida se realizará como así esté establecido en el correspondiente Presupuesto. Su valoración se obtendrá aplicando a las distintas unidades de obras el precio asignado en el Presupuesto, a éste se le añadirá el importe establecido en tanto por ciento que corresponde al beneficio Industrial, descontando el tanto por ciento correspondiente a la baja en la subasta realizada por el Contratista.

Valoración de obras incompletas.

En el caso en el que debido a rescisión u otras causas fuese preciso la valoración de las obras incompletas, será aplicados los precios establecidos en el Presupuesto, sin que bajo ninguna pretensión pueda realizarse una valoración de la unidad de obra fraccionada, distinta a la que se haya establecido en los cuadros de descomposición de precios.

Medidas parciales y finales

Las medidas parciales serán verificadas en presencia del Contratista, firmándose dicha acta por ambas partes y obteniéndose por duplicado entregándose a cada una de las partes. Las mediciones finales se deberán realizar al finalizar las obras, bajo la asistencia del Contratista.

En el acta que se extiende, de haberse verificado las mediciones en los documentos, será necesaria la aceptación y conformidad del Contratista o representante legal.

Si no hubiese conformidad, el Contratista deberá exponerlo sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Errores establecidos en el presupuesto.

Debido a que el Contratista ha tenido que realizar previamente un estudio exhaustivo de los documentos que constituyen el proyecto, en caso en el que éste no haya hecho ningún tipo de observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en lo que respecta a medidas o precios establecidos, de tal forma que si la obra ejecutada contiene mayor número de unidades de las previstas con respecto al Proyecto, el Contratista no tiene derecho a reclamación alguna.

Si, por el contrario, las unidades fuesen inferiores al establecido, estas se descontarán del Presupuesto.

4.1.3.5 Abono de trabajos realizados.

Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero Director de Obra, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

Según la modalidad elegida en la contratación de las obras y salvo que, en el Pliego de Condiciones Económicas Particular, se indique otra cosa, el abono de los trabajos se efectuara del siguiente modo:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra fijada previamente en la adjudicación, disminuida en el importe de baja efectuada por el Adjudicatario.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, habiéndose fijado de antemano un precio que permanecerá invariable, salvo variación por el número de unidades ejecutadas.
- Tanto variable por unidad de obra, según en las condiciones en que se realice y los materiales autorizados en la forma que el presente Pliego de condiciones Económicas General determine.

Se abonará al Contratista tanto en este punto como en el anterior el importe de las comprendidas en los trabajos realizados, con arreglo a los documentos que constituyen el Proyecto, sirviendo de base para medir y valorar las unidades.

- Por listas de jornales y recibo de materiales, autorizados en la forma establecida en el Pliego de Condiciones Económicas General.
- Por horas de trabajo establecidas en el Contrato.

Liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de liquidación final, sin que estas certificaciones supongan aprobación o recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento al hacer efectivas las liquidaciones parciales, comprobar que el Contratista cumplido con los compromisos de pago establecidos, a cuyo efecto el Contratista deberá presentar los comprobantes exigidos.

Retrasos de pagos, suspensión.

El contratista en ningún caso podrá suspender ni ejecutar las obras a menor ritmo del que corresponde, con arreglo al plazo establecido por alegación de retraso de los pagos.

Retraso de los pagos.

En caso en el que el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista podrá exigir un abono de un 4% anual como intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso sobre el importe de la certificación mencionada.

4.1.3.6 Indemnizaciones

Indemnización por retraso en el plazo de terminación de las obras

Las indemnizaciones por retraso en la terminación de la obra sin causas justificadas que el Contratista deberá abonar se establecerán en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contando desde el día fijado para la terminación de la obra establecida en el Calendario de obra.

Dicha cuantía se podrá descontar y retener con cargo a la fianza.

Indemnización por daños de causa mayor.

El contratista no percibirá indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, salvo si estos son de fuerza mayor.

Para dichos efectos de fuerza mayor, se considerarán como tales únicamente los mencionados a continuación:

1. Incendios originados por causas atmosféricas y eléctricas.
2. Daños producidos por climatologías extremas, terremotos, movimientos del terreno de construcción y maremotos
3. Debido a vientos huracanados, crecidas de ríos superiores a las previstas y siempre que exista constancia de que el Contratista tomó las medidas pertinentes, dentro de sus medios para reducir los posibles daños ocasionados.
4. Daños producidos producidos a mano armada, guerras, movimientos sediciosos populares ocasionados violentamente.

El abono de la indemnización corresponde exclusivamente a las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra. En ningún caso comprende medios auxiliares, maquinaria, instalaciones etc., que fuesen propiedad de la Contrata.

4.1.3.7 Otras disposiciones.

Seguros de las obras.

El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que perdure su ejecución hasta la recepción definitiva de la misma. La cuantía del seguro debe coincidir con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe que abonara la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, deberá ingresarse a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se constituya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se realizará por certificaciones, al igual que el resto de trabajos de la construcción.

En ningún caso, excepto conformidad del Contratista, hecho este documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para un uso distinto del de reconstrucción de la parte siniestrada. La infracción originada por lo anteriormente expuesto será motivo más que suficiente para que el Contratista resuelva el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., además de indemnización equivalente al importe de los daños originados al Contratista por el siniestro y del cual no se le haya realizado el abono, pero sólo en proporciones equivalentes a la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por dicho siniestro, tasados por el Ingeniero Director de Obra.

En la reparación o reforma, se establecerán previamente la parte del edificio que debe ser asegurada, su cuantía y si nada se prevé, se entenderá que el seguro comprende toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos que se hayan asegurado y sus condiciones deben figurar en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, siendo informado y bajo el conocimiento del Propietario, al objeto de obtener previa conformidad.

Mejoras de obras

No se admitirá mejoras de obra más que en el caso en que el Ingeniero Director de Obra las haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o como motivo de mejoría de la calidad de los contratados previamente, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirá aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo por motivo de error en las mediciones del Proyecto, siempre y cuando el Ingeniero Director de Obra así lo ordene por escrito su ampliación.

Es estrictamente necesario que ambas partes contratantes, antes de la ejecución, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, precios de nuevos materiales y aparatos y aumentos de todas las mejoras y/o obras sobre los importes de las unidades de obras contratadas, procediéndose de igual forma en el caso de innovaciones que supongan una reducción apreciable de los importes de las unidades de obras contratadas.

4.1.4 Disposiciones legales.

4.1.4.1 Jurisdicción

Las partes se someterán a juicio, presidido por el Ingeniero Director de Obra y, en última instancia, a los Tribunales de Justicia del lugar en el que radica la Propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario con motivo de cuantas cuestiones, litigios o diferencias existiesen o pudieran surgir durante o tras la finalización de los trabajos.

Las condiciones establecidas en el contrato y documentos que componen el Proyecto es responsabilidad del Contratista su correcta ejecución en las obras.

Es obligación del Contratista cumplir con lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y lo establecido en la Ley de Accidentes de Trabajo, Seguros Sociales y Subsidio Familiar.

Correrá a cargo y cuenta del Contratista el vallado, policía del solar, cuidado de la conservación de sus líneas de lindeo y vigilancia.

El Contratista será responsable de toda falta relativa a la policía y Ordenanzas Municipales vigentes en la localidad en la que se origine la edificación

4.1.4.2 Pagos de impuestos.

El pago de impuestos y árbitros en general, bien municipales o cualquier otro origen, en el que dicho abono se deberá realizar durante el tiempo de ejecución de las obras siendo inherentes a los propios trabajos que se realice, corren a cargo de la Contrata, siempre que en las Condiciones Particulares no se establezca lo contrario.

4.1.4.3 Accidentes de trabajo y daños a terceros.

El contratista se atenderá a lo dispuesto en caso de accidente en la realización de los trabajos de ejecución de la obra a la legislación vigente, cumpliendo con todos los requisitos que establecen las disposiciones vigentes, debiendo exhibir, cuando fuera requerido el justificante de su cumplimiento y siendo único responsable del cumplimiento del mismo, inhibiendo de cualquier responsabilidad al Propietario.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas que las disposiciones vigentes así establezcan para evitar, accidentes.

Los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista pudiera producirse, será él o sus responsables de obra los únicos responsables, ya que en los precios contratados están incluidos los gastos precisos para el cumplimiento de las disposiciones legales.

El contratista será el responsable de todos los accidentes que, por descuido y/o inexperiencia se originen en la edificación donde se realice la obra, siendo de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quienes corresponda y de todos los daños y perjuicios puedan originarse en las operaciones de ejecución de la obra.

4.1.4.4 Motivos de rescisión de contrato

Los motivos o causas considerados como aptos para realizar la rescisión de contratos se citarán a continuación:

1. Muerte o Incapacidad del Contratista.
2. Quiebra del Contratista.

Si los herederos o síndicos se ofrecen a llevar a cabo la obra bajo las mismas condiciones que se rigen en el contrato, el Propietario tiene la capacidad de aceptar o rechazar dicho ofrecimiento, sin que con ello tengan aquéllos derecho a reclamación de indemnización alguna.

3. Alteraciones del Contrato debido a:

- Modificaciones del Proyecto tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director Obrero y, siempre que la valoración del Presupuesto de Ejecución, como consecuencia de dichas modificaciones, represente como mínimo un 10% de las unidades del Proyecto modificado.

- La modificación de unidades de obra, si dichas modificaciones representen alrededor del 40 % como mínimo, de las unidades del proyecto modificadas.

4. La suspensión de la obra iniciada, debido a causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada en un plazo de tres meses a partir de la adjudicación, devolviéndose la fianza.

5. Suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión exceda un año.

6. En caso en el que la Contrata no comience los trabajos dentro del plazo señalado en las Condiciones Particulares del Proyecto.

7. Incumplimiento de condiciones de contrato en las que implique descuidos o mala fe, perjudicando a los intereses de la obra

8. Terminación del plazo de ejecución de la obra, sin que se haya llegado.

9. Mala fe en los trabajos realizados.

10. Abandono de la obra sin causa justificada.

4.2 Pliego de condiciones técnicas particulares

4.2.1 Condiciones generales

Calidad de los materiales.

Todos los materiales que se empleen en la presente obra deberán ser de primera calidad, reuniendo todas las condiciones exigidas referentes a materiales y prototipos de construcción.

Pruebas y ensayo de material.

Todos los materiales referidos en este capítulo podrán ser sometidos a análisis y pruebas necesarias por acción de la Contrata para asegurar y acreditar la calidad de los mismos.

Cualquier otro material que haya sido especificado y necesaria su utilización. Deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, entendiéndose como posible el rechazo o desaprobación del mismo si éste con reuniese las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Materiales no registrados en el proyecto.

Aquellos materiales no consignados en el Proyecto, dando lugar a precios contradictorios reunirán las características de bondad necesarias, a ojos de la Dirección Facultativa, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna debido a estas condiciones exigidas.

Condiciones de ejecución generales.

La realización de todos los trabajos establecidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, arreglo de las buenas prácticas constructivas, de acuerdo con las condiciones que establece el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos con fecha de 24 de Abril de 1973, cumpliendo de forma estricta las normas estipuladas por la Dirección Facultativa, sin servir de pretexto al Contratista la baja subasta para variar la ejecución, ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a materiales y mano de obra se refieren, ni tener intención de realizar proyectos adicionales.

4.2.2 Materiales empleados y características.

4.2.2.1 Hormigones

4.2.2.2 Cal utilizada

La cal que se empleará deberá estar perfectamente cocida. Llegará en terrones y deberá duplicar al menos su volumen con desprendimiento de calor al añadirle una pequeña parte de agua, dando como resultado a una pasta untuosa, firme y compacta, conservándose indefinidamente en ambiente, muy húmedo.

No se admitirán la utilización de cal que, por un almacenamiento indebido, se haya aglomerado.

4.2.2.3 Yesos y escayolas.

Los materiales recibidos para la realización de la obra deberán ser recibidos envasados, secos y exentos de grumos. Los envases deberán cumplir con las características establecidas en cuanto a especificación del tipo de yeso, peso del mismo y fábrica de procedencia de los mismos.

Los yesos y escayolas cuya fabricación tenga controles periódicos de calidad, realizados por laboratorio oficial, podrán ser empleados directamente en obra.

En el caso en el que se utilicen otros tipos de yesos o en caso de duda, la Dirección Facultativa podrá exigir los ensayos químicos y mecánicos necesarios.

La conservación de los mismos se deberá establecer bajo techo y en un ambiente seco, no admitiéndose cualquier tipo de yeso o escayola que se encuentre en un estado defectuoso o cuando en Ingeniero Director de obra o sus representantes así lo estimen oportuno.

4.2.2.4 Argamasa o morteros

Para la realización de la argamasa, la proporción que se deberá emplear de los distintos componentes que lo constituyen deberá ser fijada por la Dirección Facultativa, si la tener la capacidad el Contratista de poder modificarla bajo ningún concepto.

La confección se deberá hacer bajo techo siempre que sea posible, habilitando cobertizos para ello.

4.2.2.5 Acero.

El acero laminado utilizado deberá ser homogéneo y exento de impurezas, con fractura de textura fina. Las superficies de laminación serán lisas y las aristas rectas y vivas.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas que puedan dañar a los operarios de la obra. Deberán estar exentos de pelos, grietas, mermas de sección sopladuras y cualquier defecto que perjudiquen las características del material, perjudicando a la resistencia de la barra.

Los elementos en lo que se puedan apreciar defectos como los mencionados anteriormente serán desechados automáticamente sin la necesidad de ser sometidos a ningún tipo de prueba.

Las armaduras de acero ordinario deberán ser almacenadas de tal forma que garantice que no se produzca oxidación en ellas.

Las estructuras deberán ser tanto en forma, dimensiones y características exactamente la indicada en los planos del proyecto.

En cualquier caso, el Contratista no podrá bajo ningún concepto realizar modificaciones sin la autorización previa de la Dirección. Si el Contratista realiza una subcontratación de toda o parte de la ejecución de la estructura deberá asegurar y demostrar la adecuada capacitación técnica de la subcontrata indicada.

La manipulación de los elementos estructurales deberá realizarse en taller y en cualquier caso se deberá tener en cuenta las especificaciones indicadas en la Seguridad Estructural del Acero establecido en el CTE.

4.2.2.6 Aluminio.

4.2.2.7 Cobre

Los tubos presentarán una sección uniforme, sin rebabas, sin defectos y sin abolladuras. Será obtenido mediante la técnica de electrolisis siendo homogéneo, maleable con una densidad de 8900 kg/m³.

4.2.2.8 Materiales cerámicos

Se deberá ajustar a lo que se establezca en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

4.2.2.9 Materiales bituminosos

Se deberá ajustar a lo que se establezca en Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

4.2.2.10 Pavimentos, revestimientos y acabados

Se deberán ajustar a lo establecido del apartado correspondiente a cada uno en el Código Técnico de Edificación.

4.2.2.11 Pinturas, aceites y Barnices

Todas las sustancias con un uso destinada a pintura, deberá ser de buena calidad. La pintura estará compuesta por una cola disuelta en agua junto con pigmentos naturales disperso con la adición de un antifermento, se utilizarán colores sólidos realizando una buena mezcla con el aceite para que éste no tenga posos.

Los pigmentos a utilizar serán:

Blanco cinc, cumpliendo con la normativa UNE 48041.

Litopón, cumpliendo con la normativa UNE 48040

Dióxido de titanio, cumpliendo con la normativa UNE 84175

También se aceptará el uso de mezclas de dichos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico, siempre y cuando éstos no superen en la mezcla una proporción de un 25 % del peso del pigmento.

Los colores utilizados deberán reunir las siguientes condiciones:

- Insolubilidad en el agua.
- Inalterables a la acción de aceites u otros colores
- Facilidad de extenderse
- Cubrir perfectamente las superficies en la que se apliquen, siendo firme su

tinta.

El barniz utilizado deberá ser de primera calidad y transparente.

Los aceites y barnices deberán reunir las siguientes condiciones:

- Conservar la firmeza de los colores.
- Transparencia y colores perfectos.
- Inalterable por la acción del aire.

Dichos materiales se recibirán en la obra en sus correspondientes recipientes, perfectamente precintados y tomando las precauciones adecuadas para una buena conservación de las mismas, abriéndose únicamente en el momento de su empleo y comprobándose la integridad de los precintos.

4.2.2.12 Otros materiales

Los demás materiales de la obra que se utilicen en la obra y que no estén designados en este Pliego de Condiciones deberán ser de primera calidad. Reuniendo las condiciones necesarias para su aplicación, siendo establecidas por la Dirección Técnica a su juicio, justificando los materiales seleccionados.

4.2.3 Control y ejecución de las obras.

4.2.3.1 Cimentación y acondicionamientos de la obra

Al comienzo de la realización de la obra el Ingeniero Director de Obra junto al personal necesario y el Contratista o representante del mismo procederán a realizar el replanteo general de la obra. Dicha función constará en trasladar al terreno todas las dimensiones y formas que se establecen en los planos incluidos en la documentación Técnica. Una vez realizado el reconocimiento y siendo aprobado por la Dirección Técnica se levantará un acta de Comprobación de Replanteo.

Los replanteos de detalle se realizarán atendiendo a las instrucciones y ordenes indicadas por el Director de Obra, siendo el encargado de realizar las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o representante.

No podrá darse principio a las obras de los replanteos sin la autorización del Ingeniero Director de Obra, debiendo tomar los datos relativos al estado en que se hallen los terrenos al principio de la cimentación previamente.

Todos los gastos, tanto de materiales como de cualquier otra cuestión referente a la práctica de los replanteos en este artículo, serán de cuenta del Contratista, estando obligado a proporcionar y custodiar las señales indicadas y reponer las pérdidas.

Movimiento de tierras.

Explanación.

Se denominan explanaciones al conjunto de operaciones de remodelación del terreno natural que hay que realizar a lo largo de la traza para conseguir la explanada

definida en los planos en planta, alzada y secciones transversales. Estas operaciones pueden consistir en la excavación y retirada del terreno natural, en secciones en desmonte, o en la aportación, extensión y compactación de materiales apropiados, en secciones en terraplén, teniendo que realizar ambas en secciones a media ladera.

Finalizada la operación de desbroce se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información que se indican en los planos.

La tierra vegetal encontrada en las excavaciones, se utilizará para su posterior utilización en protección de superficies erosionables, siempre que no se extrajese del desbroce.

Todo material obtenido de la excavación, a excepción de la tierra vegetal se podrá utilizar para el relleno y otros usos establecidos en el Pliego, transportándose directamente a las zonas previstas dentro del solar o en su defecto, al vertedero si no existiese aplicación para la misma.

Queda prohibido el desecho de cualquier material excavado sin una autorización previa.

El material obtenido de la excavación no podrá almacenarse en lugares en los que represente un peligro para las construcciones existentes debido a presión o sobrecarga de rellenos contiguos.

Las operaciones de limpieza y desbroce serán efectuadas con sumo cuidado y evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Todos los Huecos causados por la extracción de raíces u otros materiales dentro del terreno se deberán rellenar con material equivalente o igual al existente, siendo compactado hasta ajustarse al nivel indicado.

La realización de los trabajos se deberá realizar causando la menos molestia posible a las zonas próximas al terreno.

El abono de los trabajos de explanación se realizará por m² excavados, medidos por diferencia entre datos obtenidos inicialmente antes del comienzo de los trabajos realizados y los datos finales, medidos a la finalización inmediata de los mismos. La medición se hará sobre los perfiles que se obtengan.

Excavaciones.

Se denomina como un conjunto de operaciones para poder conseguir un emplazamiento adecuado para las estructuras, obras de fábricas y cimentaciones, comprendiendo tanto zanjas de drenaje como otras análogas. La ejecución de

excavaciones consta de operaciones de nivelación, evacuación del terreno y transporte de productos removidos al lugar de empleo.

El contratista deberá notificar el inicio de las excavaciones, con el fin de que se pueda realizar las mediciones necesarias sobre el terreno sin modificaciones. Las modificaciones sobre el terreno no se podrán realizar sin la autorización necesaria.

Para el proceso de excavación continuará hasta que aparezca una superficie firme y obtener una superficie a nivel o escalonada según se establezca y limpia, con el fin de establecer una cimentación adecuada

El replanteo se realizará con la intención de que existan puntos de referencia fijos de cota y de nivel, siempre fuera del área de excavación. Se llevará a cabo un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El inicio de la excavación de zanjas se deberá realizar únicamente cuando se obtengan todos los elementos necesarios para su realización.

La Dirección Facultativa establecerá la profundidad de los fondos de las excavaciones.⁷

La contrata asegurará la estabilidad de los pedreros y las paredes verticales de las excavaciones realizadas, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección del terreno, con el objetivo de impedir derrumbamientos, deslizamientos y/o desprendimientos, causando daños a personas u obras. Estas medidas se deberán realizar aun cuando en el Proyecto no se definiesen o no se hubiese ordenado por la Dirección.

La contrata deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar entrada de agua, siendo desviadas y canalizadas las aguas superficiales antes de que alcancen paredes, fondo de excavación de la zanja o taludes.

Tanto el fondo de la zanja como las grietas y hendiduras deberán permanecer limpias, rellenando con material compacto u hormigón las grietas y hendiduras.

En el caso de terrenos erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de dos semanas sin que estos sean protegidas o finalizadas.

Una vez se haya alcanzado la cota inferior de la excavación para la cimentación, se realizará una revisión general, con el fin de tomar las medidas pertinentes y observar si se han producido desperfectos. Se deberán conservar los apuntalamientos, entibaciones, vallas, cerramientos y demás medidas de protección durante el tiempo que permanezca sin realizarse la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el Proyecto, desviándose o cegando empleando los medios necesarios las corrientes, aguas pluviales o subterráneas que pudieran entorpecer.

Antes de ver el hormigón y colocar las armaduras necesarias para la cimentación se establecerá una capa de hormigón de limpieza con un espesor de 10 centímetros

perfectamente nivelada, incluyendo el importe de dicha capa de hormigón en el precio unitario de las cimentaciones.

Los productos obtenidos de la excavación y puedan ser aprovechables para relleno se depositarán en montones situados a un solo lado de la zanja, separado un mínimo de 1 metro respecto al borde de la misma, siempre y cuando no ocupen los pasos y servicios existentes.

El abono de dicha actividad se realizará por m³excavados obtenidos mediante la diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

Rellenos.

Los rellenos consisten en la compactación de materiales terrosos, provenientes de anteriores excavaciones para su utilización en relleno de zanjas y pozos de las obras.

Los materiales de relleno se compactarán en diferentes capas sucesivas de espesores uniformes y horizontales. Su espesor deberá ser el adecuado a los medios con el fin de obtener una compactación con un grado de uniformidad exigido.

Las capas deberán ser horizontales o convexa con pendientes transversales máximas de un 2%. Una vez extendida la capa, se realizará una humectación si fuese necesario estableciendo el contenido óptimo de humedad en la misma obra, teniendo en cuenta la maquinaria utilizada y los resultados de los ensayos realizados.

Si la humedad natural del material es excesiva para realizar la compactación se deberán tomar las medidas necesaria para reducir dicha humedad, recurriendo en caso en el que fuese preciso a la desecación por oreo, añadir material seco mediante mezcla con el mismo. Una vez se haya conseguido la humedad adecuada del mismo se procederá a la compactación de la capa.

Una vez realizada la compactación de la capa estará terminantemente prohibido la acción de todo tipo de tráfico sobre la misma hasta haber sido completada.

En caso en el que el relleno se realice sobre terreno natural, se deberá proceder a su desbroce y limpieza antes de la realización del relleno, realizándose posteriormente la excavación y finalmente el relleno. En el caso en el que el relleno sea establecido sobre terrenos con presencia de agua subterráneas o superficiales se conducirán las primeras y se reconducirán las segundas antes de comenzar la realización del relleno.

En caso en el que los terrenos fuesen inestables, fuesen arcillosos se deberá asegurar la eliminación o consolidación de dichos materiales.

No se extenderá una nueva capa de relleno hasta que las ultima se haya secado o bien, se escarifica añadiendo la siguiente más seca, asegurándose que la humedad final sea la adecuada.

En caso en el que la capa haya quedado excesivamente seca y se necesite humedecer la misma se realizara de manera uniforme.

En el caso en el que la temperatura sea inferior a 2°C se procederá al parar los trabajos.

El abono de los trabajos realizados se realizará por m3 realmente ejecutados, medios por la diferencia entre los datos iniciales a la realización de la actividad con respecto a los datos finales obtenido a su finalización tras compactar el terreno.

Movimiento de tierras y escombros.

Se denomina esta clasificación a los trabajos de obra destinados al transporte de tierras sobrantes de la excavación y escombros originados a vertederos.

Se organizará la actividad determinando zonas de trabajo y vías de circulación, en caso en el que existiesen tendidos eléctricos en las zonas próximas a la excavación se deberá actuar tomando alguna de las medidas que se citan a continuación:

- Realizar una desviación de la línea.
- Proteger la zona.
- Realizar un corte de la corriente eléctrica.
- Mantener la maquinaria y vehículos a una distancia de seguridad.

Si la operación de descarga tiene como finalidad la formación de terraplenes será necesario la ayuda de un experto, con la finalidad de evitar cualquier tipo de accidente debido al acercamiento del camión al borde del terraplén. Sera obligatorio la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de dos metros, acotándose la zona de acción de cada maquinaria.

En los casos en los que realice las operaciones marcha atrás o falta de visibilidad, será necesaria la acción de un operario en el exterior del vehículo para ayudar a realizar las maniobras.

Para el vertido de materiales con camiones, un operario será el encargado de dirigir las maniobras, evitando así colisiones y posibles atropellos.

Cuando el transporte de tierras esté situado por debajo de la cota 0 el ancho de la rampa será de cuatro metros y medio, unas pendientes no superiores al 12% o un 8% en caso de tramos curvos y se ensanchará la pista en las curvas, teniéndose en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos.

Antes de salir a la vía pública, deberán contar con un tramo horizontal de terreno consistente, con una longitud superior a 1,5 veces las separaciones entre ejes de los vehículos de carga y nunca inferior a 6 metros.

La carga de material en el camión podrá realizarse tanto manual como mecánica, realizándose siempre por los laterales del camión o por la parte trasera del mismo. En el

caso en el que se realice la carga con maquinaria, la pala no podrá pasar por encima de la cabina.

El abono de la actividad se realizará por metro cubico de tierra o escombros, para una distancia a la zona de vertido determinada y considerando los tiempos de ida, vuelta y descarga, siendo opcional incluir el tiempo de carga.

Vaciado del terreno.

Se puede definir como excavaciones abiertas realizadas con medios manuales o mecánicos en los que todo el perímetro establecido queda por debajo del suelo un mínimo de 2 metros.

En el vaciado, se deberá tener en cuenta que las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, estando separadas de borde del vaciado una distancia superior a 1 metro. Se deberán establecer puntos fijos de referencia en aquellos lugares en los que no se vean afectados por el vaciado, para establecer todas las lecturas de cotas de nivel, desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas de los desplazamientos referidos a estos puntos de anotaran para que la Dirección Facultativa establezca un control de las mismas, comprobándose distancias, profundidades, tipo de la cimentación y estructuras de contención que puedan verse afectados por el vaciado.

Al inicio de las operaciones, se presentará para ser aprobada por la Dirección Facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones, siendo modificados cuando se considere necesaria su realización. El tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, la profundidad del corte y las solicitudes por cimentaciones.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de las excavaciones que realice, aplicando oportunamente los medios de sostenimiento, refuerzo, entibaciones y protecciones apropiadas, con la finalidad de impedir desprendimientos y desplazamientos que puedan causar daños tanto a persona como a obras.

Con anticipación al comienzo de la realización de las operaciones, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese preciso.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar entradas de agua la zona de las excavaciones, construyéndose para tal fin zanjaz, cunetas, drenajes etc. Los pozos de aspiración y/o acumulación de agua deberán estar situados fuera del perímetro de la cimentación, además no producirán socavaciones o erosiones en el terreno ni en el hormigo colocado.

En caso de lluvia o suspensión de las operaciones, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación si existiese cualquier anomalía no prevista comunicándose a la Dirección Facultativa.

Según el CTE, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de malas de retención.

Las mediciones se realizarán por m² de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado el perfil. Se establecerá los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación se justificará para su abono.

Cimentaciones

Encofrados

Todas las piezas y uniones constituyentes del encofrado deberán poseer la resistencia y rigidez necesaria para que con la introducción del hormigonado y los efectos dinámicos que producen el sistema de computación no originen esfuerzos anormales al hormigón, ni durante su introducción en el mismo, ni durante el proceso de endurecimiento, ni movimientos locales de los encofrados superiores a 5 mm.

Las uniones entre los distintos planos de los moldes deberán ser sólidos y sencillos. Los encofrados de elementos rectos o planos con más de 6 m de luz libre se establecerán con la contra flecha necesaria para que conserve ligera cavidad en el intradós tras haber sido encofrado y cargado.

Los moldes utilizados que se reutilicen deberán ser cuidadosamente rectificadas y limpiados, en caso en el que sean de madera se humedecerán antes del hormigonado, evitando la absorción de humedad del hormigonado, limpiándose con sumo cuidado los fondos dejando aperturas provisionales. Las juntas en el encofrado deben permitir el endurecimiento de las mismas sin que dejen escapar la pasta durante el hormigonado, realizando un sellado adecuado.

Para el montaje se regirá por un orden en función de la pieza a hormigonar.

No se dejarán elementos separadores en el hormigón una vez finalizado el encoframiento. Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza para establecer su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos, en el caso en el que la altura fuese excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos.

El vertido del hormigón para el encofrado se realizará con la menor altura posible, Los encofrados deberán resistir durante la operación de vertido y vibrado teniendo en cuenta la siguiente tabla de tolerancias para los encofrados.

Espesores en m	Tolerancia del encofrado en mm
≤ 0.10	2
$0.10 < X \leq 0.2$	3
$0.20 < X \leq 0.4$	4
$0.40 < X \leq 0.6$	6
$0.6 < X \leq 1.00$	8
> 1.00	10

La cimbra y apeos deberán resistir tanto su propio peso como el de los elementos completamente sustentados, además de otras sobrecargas puntuales sobre ellas como operarios, maquinaria, etc., además los movimientos locales más los del encofrado no podrán sobrepasar los 5 mm, ni los del conjunto una milésima de la luz.

El desencofrado de costeros verticales con poco canto se factible su acción en un periodo mínimo de un día tras la hormigonación de la pieza, a menos que, se produzcan bajas temperaturas u otras discrepancias capaces de alterar el proceso de endurecimiento de dicho hormigón, para los de gran canto se establecerá un mínimo de dos días salvo que se produzcan los mismos inconvenientes mencionados con anterioridad. El descimbrado se podrá realizar cuando, las temperaturas y circunstancias obtenidas en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento haya adquirido el doble de resistencia necesaria para soportar el esfuerzo producido en el descimbramiento.

El descimbramiento se deberá realizar de forma suave y uniforme.

Para soportes se establecerá un tiempo hasta poder desencofrar de 7 días como mínimo, siendo de 3 días para el resto de procesos, aprobado siempre por la Dirección Facultativa.

Todos los tableros y planos de apeo se deberán desencofrar atendiendo a las indicaciones establecidas en la EHE y en la NTE-EH.

Los encofrados se medirán en m² de superficie de contacto con el hormigón, no siendo abonados los excesos de encofrado y elementos auxiliares de sujeción necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra las fuerzas originadas por los efectos del tiempo. En dicho precio se incluyen los desencofraste y las operaciones de descofrado y retirada del material.

Armaduras

Todas las operaciones realizadas se efectuarán atendiendo a lo establecido en la EHE. Para las armaduras de acero empleadas se abonarán los kilogramos realmente

empleados, deducidos de los planos de ejecución, medición de su longitud añadiendo los empalmes y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los diámetros empleados.

Bajo ningún concepto se abonará solapes con un peso mayor al 5% del peso resultante de la medición efectuada en el plano sin solapar.

El precio comprende adquisición, transporte, pesaje, limpieza de armadura, doblado en el caso en que fuese necesaria su realización, izado, colocación en obra incluyendo alambre para ataduras y separadores, sustentación y pérdida de material debido a recortes y operaciones auxiliares necesarias.

Hormigón.

El contratista deberá efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosis de agua y consistencia del hormigón, cumpliendo siempre con lo prescrito en la EHE.

En la confección y la puesta en obra de los hormigones deberán cumplir las especificaciones generales establecidas en la EHE. El agua, los áridos y el cemento se dosificarán en peso, teniendo que someterse a lo establecido en la normativa vigente tanto las instalaciones de dosificación como el resto de fábricas y puesta en obra del hormigón.

Se permitirá una tolerancia en la dosificación de un 5% para distintos tamaños de áridos y un 2% para el cemento, agua y árido total.

SE admitirá una consistencia del hormigón con una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de Hormigonado deberá ser capaz de realizar una mezcla regular de los componentes, proporcionando un hormigón de consistencia y color uniforme. Se deberá colocar una placa en la instalación de hormigonado en la que figure la capacidad y velocidad en revoluciones por minuto que nunca deberán ser sobrepasadas. Antes de cargar de nuevo la hormigonera se deberá vaciar totalmente su contenido, no permitiéndose amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente aun cuando se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua. Tanto en central como en obra la ejecución de la mezcla se realizará de manera exacta.

El transporte se realizará tan rápido como sea posible, desechándose cualquier hormigón que se acuse de un principio de fraguado o presencia de cualquier alteración.

Para el transporte desde una instalación central, los caminos destinados a su transporte deberán estar provistos de agitadores.

No deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y compactación. El vertido libre del hormigón deberá ser desde una altura inferior a 1 metro, estando terminantemente prohibido su arrijo mediante palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

En el vertido del mismo se removerá enérgicamente y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, procurando que los recubrimientos y las separaciones entre armaduras se mantengan. El extendido en las losas se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor y en vigas se avanzará desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, con la finalidad de evitar segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

La compactación se realizará mediante vibración, aplicándose siempre para que su efecto se extienda a toda la masa sin producir segregaciones. Para el uso de vibradores internos, se sumergirán y retirarán longitudinalmente en la tonga sin desplazarlos transversalmente durante la inmersión en el hormigón. La inmersión y retirada se deberá realizar lentamente y a velocidad constante, sin ser excesivamente rápido y con especial cuidado para que no toque las armaduras. Las distancias entre los puntos de inmersión no serán superiores a 70 cm, siendo la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón se someterá a un proceso de curado característico en función del tipo de cemento a utilizar y las condiciones climatológicas, debiendo mantener la húmeda del hormigón y evitando cualquier causa que pueda producir fisuras en el hormigonado. Tras ser humedecido, se mantendrá húmedas sus superficies mediante esterillas de paja o tejidos similares durante 3 días en el caso en el que el cemento fuese Potland I-35, aumentados dicho periodo si el endurecimiento del tipo de cemento empleado fuese más lento.

Las juntas serán de hormigonado, debiendo cumplir las escenificaciones de los planos. Se tendrá sumo cuidado para que las juntas creadas debido a las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los esfuerzos máximos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales. Cuando se prevean efectos debidos a tracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, con el fin de que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de las juntas será el necesario para que puedan hormonarse correctamente, realizando a la reanudación de los trabajos una limpieza de las juntas de toda posible suciedad, áridos u otros materiales que hayan podido quedar sueltos, se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando una lechada en toda la superficie de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se alejarán las juntas de hormigonado de las zonas que estén sometidas a tracciones de gran intensidad.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvias, tomando las medidas necesarias para impedir la intromisión del agua a la masa de hormigón fresco o del lavado de las superficies. En caso de que ocurrieras se deberá operar realizando una picada superficial de la superficie lavada, regarla y aplicar hormigonado después de la aplicación de lechada de cemento.

Se deberá realizar un replanteo de ejes y cotas de acabado, colocar armaduras y limpieza y humedecido de los encofrados con anterioridad a la realización del hormigonado. Durante dicho proceso de hormigonado, el vertido se realizará con una altura máxima de 1 m, salvo en el caso en el que se utilicen métodos de bombeo que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Cada tonga realizada será de 30 cm, vibrándose de manera que las armaduras y encofrados no experimenten movimientos bruscos o sacudidas y manteniendo un recubrimiento adecuado.

La suspensión de la actividad se realizará en el caso en el que la temperatura descienda de los 0°C o si se prevé que lo hará en las próximas 48 horas.

No se dejarán juntas horizontales, procediéndose a su limpieza, rascado y picado de superficies de contacto para un posterior vertido de mortero de rico en cemento y procediendo a su hormigonado si por cualquier circunstancia se produjesen si no han transcurrido más de 48 horas, si hubiesen transcurrido dicho periodo se proceda a tratar la junta con resinas epoxi.

Bajo ningún concepto se mezclarán hormigones con distinto tipo de cemento.

Tras el hormigonado, se realizará el curado mantenido húmedo las superficies de las piezas hasta que estas alcancen un 70 % de la resistencia. Tras un periodo de 7 días de reposo se procederán a retirar el encofrado de las superficies verticales, pasado 21 días se procederá a la retirada de las horizontales, siguiendo en todo momento las indicaciones de la Dirección Facultativa.

La medición y abono del hormigón se realizará por m³ vertidos reales en obra, incluyendo en el precio los servicios y costes de curado de hormigón.

4.2.3.2 Estructuras de acero

Se denomina estructura de acero a elementos metálicos en pórticos planos, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, rígidos y/o semirrígidos, dichas vigas están formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas.

Los elementos no metálicos de la construcción que soporten en ellos elementos estructurales metálicos deben cumplir las tolerancias en las partes adyacentes dentro de las tolerancias admisibles establecidas.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos deberán calzarse con cuñas de acero, la separación estará comprendida entre 4 y 8 cm, procediendo posteriormente a colocar el numero necesario de vigas de la planta superior,

alineándose y aplomándose. Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón, deberá limpiarse y rellenar, retacando, bien con hormigón de cemento portland y árido o mortero, sin que la máxima dimensión sea superior a una quinta parte del espesor del espacio a rellenar y con una dosificación superior a 1:2.

La consideración de relleno será necesario para asegurar el llenado completo.

Se deberá evitar el contacto del acero con otro tipo de metales, siempre que la electrovalencia del material sea menor a la del acero ya que originaria corrosión electroquímica, también se evitará el contacto del acero con, averiales de albañilería con comportamiento higroscópico, prestando especial atención al contacto con el yeso, ya que puede igualmente ocasionar corrosión química.

Se deberán disponer zonas de acopio y manipulación, siendo las piezas con las características que se han establecido en el proyecto de ejecución. Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller, estando protegidas con pinturas adecuadas para evitar la corrosión.

La estructura de acero está compuesta por distintos elementos; perfil de acero laminado, perfiles conformados, pletinas, chapas, tornillos de alta resistencia, calibrados, normales, etc.

Durante la realización de la actividad se procederá a la limpieza de las superficies donde se realizará el trazado de replanteo y soldadura de arranque. Se realizará el trazado de ejes de replanteo, utilizando cualquier medio y herramientas que asegure su estabilidad durante el montaje. El corte de las piezas se realizará mediante el proceso de oxicorte o bien mediante sierra radial, y la cizalla para el corte de chapas. Los cortes realizados no deberán tener rebabas ni irregularidades en el mismo. La unión de piezas o se realizará hasta que se compruebe la correcta y perfecta posición de la pieza a unir.

Aquellas superficies en las que se realicen uniones con tornillos pretensados de alta resistencia deberán recibir una limpieza y tratamiento especificado y no serán pintados.

En uniones mediante tornillos de alta resistencia, deberán ir provistos de arandela con bisel cónico, tras la cabeza del tornillo y antes de la colocación de la tuerca. La parte roscada de la espiga deberá sobresalir de la tuerca al menos un filete. En cuanto al apriete de los tornillos se deberán apretar empezando del centro hacia el exterior y realizando un apriete del 75 % del apriete establecido para la primera vuelta, terminando de apretar en la segunda.

Las características de los tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificadas, según establece el CTE.

El control del pretensado se deberá realizar tal y como se indica en el CTE mediante uno de los siguientes procedimientos:

- Control del par torsor.
- Grado de giro de la tuerca.
- Indicador directo de tensión.
- Método combinado.

Se efectuará el uso de tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección o pernos de articulación, siempre que cumplan con las condiciones y especificaciones establecidas en el CTE DB SE A.

Soldaduras.

Cuando se realicen uniones por soldadura, los procesos permitidos para la unión serán los siguientes:

- Soldadura eléctrica manual por arco descubierto y electrodo revestido.
- Soldadura eléctrica automática por arco en atmosfera gaseosa.
- Soldadura eléctrica automática por arco sumergido
- Soldadura eléctrica por resistencia.

Se utilizarán electrodos de calidad estructural apropiada a las condiciones de la unión soldada y con unas mínimas características.

- Resistencias a tracción del metal depositado:
 - o Mayor a 37 kg/cm² para aceros tipo A 37.
 - o Superior a 42 kg/cm² en aceros tipo a 42b.
 - o Superior a 52 kg/cm² en aceros a 52b.
- Alargamiento de rotura mayor del 22 % para cualquier acero.
- Resistencia adaptada tanto a la calidad del acero como al tipo de estructura

siendo en cualquier caso superior a 5 kg/cm².

Para las soldaduras que no figuren en la lista anterior se deberá indicar los requisitos de ejecución para obtener un nivel de calidad idéntico a los mencionados. En la ejecución de dicha actividad se deberá cumplir las especificaciones que establece el CTE DB SE A, especialmente en lo referido a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de realizar una nueva.

Las superficies a soldar no deberán estar pintadas con ningún tipo de pintura, ni siquiera con la capa de imprimación a una separación de al menos 10 cm del borde de la soldadura, en el caso en el que fuese necesario su protección temporal, se aplicará una pintura fácilmente eliminable, eliminándose antes de proceder a realizar la unión. Las superficies a soldar se deberán preparar realizando los espesores de garganta, longitudes de soldado y separación entre ejes de soldadura mediante uniones discontinuas.

La aplicación de los cordones será de manera uniforme, sin mordeduras ni interrupciones, posteriormente se procederá a la eliminación de la escoria con piqueta y cepillo.

Las superficies y bordes deberán ser apropiados para la realización de la soldadura dependiendo del método a aplicar, los elementos a unir deben estar perfectamente colocados fijados de forma correcta mediante distintos utillajes, los cuales deben ser fácil retirar sin dañar la pieza o bien mediante soldadura de punteo, además deberán ser accesibles para realizar la soldadura por el soldador experto.

Se debe tener en cuenta que sea necesario la utilización de precalentamiento cuando o bien el tipo de acero o la velocidad de enfriamiento puedan originar enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor. Queda terminantemente prohibido cualquier tipo de enfriamiento anormal excesivamente rápido para enfriar la soldadura.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán con sumo cuidado y sin aplicar golpes en el mismo. Para la eliminación de la soldadura restante se hará uso de la radial o limas. Tras la inspección y aceptación de la estructura soldada se procederá a la limpieza y aplicación de protección antioxidante de la misma para posteriormente realizar el pintado.

Las bases de los pilares y partes de las estructuras que pudieran estar en contacto con el terreno para evitar posibles corrosiones, deberán estar embebidas en el hormigón. No se pintarán dichos elementos para evitar su oxidación, en el caso en el que permaneciesen a la intemperie algún tiempo es recomendado realizar una protección de los mismos mediante lechada de cemento.

La medición se realizará por kilogramos de acero elaborado y montado en obra, incluyendo despuntes y siguiendo en cualquier caso los criterios establecidos en las mediciones.

4.2.3.3 Cubierta de la nave

En este apartado se incluyen todos los trabajos destinados a la realización de los planos, con la pendiente establecida, sobre los que se establece el cerramiento superior de la nave o cubierta.

Será necesario tener en cuenta las siguientes cuestiones antes de proceder a la realización y ejecución de la misma.

- Tener conocimiento de la documentación referente a planos de planta de cubiertas, en el que se define el sistema adoptado para la realización de las pendientes, ubicación de elementos sobresalientes, etc.
- Tener conocimiento de la documentación de los planos de detalle con representación gráfica en la que se disponen los elementos estructurales y no estructurales, que conforman los faldones futuros. Los símbolos de especificaciones serán referidos a la norma NTE QT o las señaladas por fabricante.

- Documentación de las soluciones de intersecciones con conductos y elementos constructivos que sobresalgan de los planos de cubierta y ejecución de ellos.

Dependiendo del tipo de faldón, deberá estar ejecutada la estructura de soporte a los elementos encargados de establecer la pendiente establecida.

La configuración de los faldones de la cubierta del edificio es necesario que disponga de un dispositivo estructural para conformar las pendientes por las que el agua de la lluvia evacuará y un tablero, el cual, apoyado en dicha estructura complete la formación de una unidad constructiva capaz de recibir materia de cobertura e impermeabilización, además, deberá permitir la circulación de los operarios para los trabajos.

Los materiales utilizables para la formación de los faldones de cubierta deben cumplir con las características y limitaciones establecidas en la normativa vigente y limitaciones inherentes a condiciones físicas y resistentes de dichos materiales.

Para la realización de las pendientes en la cubierta se establecen diferentes formas para su ejecución mencionadas a continuación.

Conformación de la pendiente mediante la estructura principal:

Placas inclinadas.

Consta de una placa alveolar resistente capaz de salvar la luz existente entre los apoyos estructurales, sobre ellas se colocará el material que cubrirá la superficie u otros elementos auxiliares sobre los que se anclará

Cerchas.

Estructura triangular formada de madera o metal sobre la cual se disponen elementos lineales como correas o superficiales tales como placas o tableros dispuestos transversalmente. El material de la cubierta podrá anclarse a las correas o sobre los elementos superficial o tableros que se establezcan sobre las correas.

Viguetas inclinadas.

Su apoyo sobre la estructura se realizará de tal forma que no ocasionen empujes horizontales sobre la misma. Se podrán constituirse por un forjado inclinado con entrevigado de bovedilla y capa de compresión de hormigón o mediante tablero de elementos prefabricados, Pudiendo ser las viguetas de madera o metálicas con su correspondiente tratamiento de protección.

Pendiente realizada por estructuras auxiliares.

Se tendrán que apoyar sobre un forjado horizontal o bóveda, ejecutándose de diversas opciones.

Tabiques palomeros.

Se realizarán con ladrillo hueco colocado a sardinel, siendo rematado con muestra inclinada de yeso, contará con huecos que suponga aproximadamente un 25% de la

superficie y se independizará del tablero mediante hoja de papel. Los tabiques estarán perfectamente alineados y aplomados, debiéndose arriostrar con otros, normales a ellos cuando se alcance una altura media de 0.5 m. El aislamiento térmico deberá estar dispuesto entre tabiquillos con un espesor y características específicas en la documentación técnica.

Tabiques con bloque de hormigón.

Tras el replanteo de limas y cumbreras sobre el forjado se realizará su ejecución colocando la primera hilada de cada tabicón una separación de los bloques una cuarta parte de la longitud de la mima. En las siguientes se realizará de manera que los huecos entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada siguiente.

Independiente del sistema elegido para la formación de las pendientes, será necesario configurar un tablero sobre el que se reciba el material con el que se realice la cubrición. Sólo cuando alcance características autoportantes y dimensiones superficiales mínimas no será necesario la implantación del tablero, en ese caso el material de cubrición se colocará directamente anclada mediante elementos de sujeción tales como tornillos, clavos o ganchos a las correas.

Cuando se aumente la separación entre tabiques de apoyo, tal como sucede al tratar bloques de hormigón, se dispondrá de perfiles de tipo T metálicos con tratamiento protector con una separación y sección definidas en la documentación del proyecto o bien, las disposiciones del fabricante, sobre los que apoyarán las placas de hormigón que conforman el tablero.

4.2.3.4 Fachadas de la obra y particiones

El panel se deberá suministrar con sus sistemas de sujeción a la estructura del edificio, garantizando su estabilidad y resistencia una vez colocado. Su composición podrá ser de material homogéneo o compuesto de una capa exterior de plástico o metal, capa intermedia de material aislante y un laminar interior de plástico, madera, metal u otro material. El material que constituye el aislamiento térmico se establecerá de espuma rígida de poliestireno extruida, espuma de poliuretano, fibra de vidrio o cualquiera otra materia utilizable para aislamiento térmico, dependiendo de la resistencia necesaria contra el fuego.

Los cantos deberán presentar formas adecuadas, suministrándose los accesorios necesarios para la unión entre paneles, juntas y unión de los mismos con los elementos de la fachada, sellándose y garantizando su estanqueidad al aire y al agua y no dé lugar a puentes térmicos.

En el caso en el que la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo, deberá incluir elementos auxiliares, perfiles intermedios de acero o cualquier otro sistema a través del cual se realice la fijación. Los elementos metálicos deberán estar tratados para evitar la corrosión.

Los montantes en la fachada se colocarán uniéndose a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación con el fin de conseguir la nivelación, aplomado y modulación. Entre montantes quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm/m.

Se deberá colocar la junta de estanqueidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de la obra, así como en la unión con otros elementos, para asegurar la estanqueidad del aire y agua permitiendo movimientos de dilatación.

El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión que permitan dilataciones, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales al panel.

4.2.3.5 *Revestimientos*

El revestimiento se realizará con pinturas y barnices de paramentos para elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, preparando la superficie sobre la que se realizará la aplicación, sirviendo tanto como elemento protector como decorativo.

Según el CTE DB SE A, antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen las especificaciones del fabricante, estando la zona a pintar limpia de polvo, grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Se deberá tener en cuenta la temperatura de la zona a pintar ya que si está caliente debido por ejemplo al contando directo de los rayos solares sobre éste puede originarse cráteres o ampollas si se pintase.

Dependiendo del tipo de soporte a revestir se obtiene:

- Superficies metálicas las cuales se deberá realizar una limpieza general de la superficie a tratar. En el caso del hierro se realizará un raspado del óxido existente en el elemento mediante cepillo metálico, posteriormente se procederá a realizar una limpieza de la superficie manualmente.

Para evitar el efecto electroquímico en metales con diferentes potenciales se adoptarán las medidas mencionadas a continuación.

- o Aislar eléctricamente los metales con distinto potencial.
- o Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de dos metales.

- Superficies de yeso, cemento y derivados, en los cuales se eliminarán las eflorescencias salinas y alcalinidad mediante un tratamiento químico.

- Superficies de madera, las cuales se tratarán con productos fungicidas en el caso de que estuviesen afectados por hongo o intactos, sustituyéndose los nudos mal adheridos por cuñas de madera sanas, sangrándose los que presenten exudado de resina.

Se deberá realizar una limpieza general de la superficie y comprobar el contenido de humedad.

Para las zonas interiores se podrá hacer uso de las siguientes pinturas y barnices en función de tipo de material.

- o Pintura al temple, plástica y al esmalte para escayolas y yesos.

- o Pintura al esmalte, martelés y laca nitrocelulosica para metales.
- o Pintura al temple, plástica o a la cal para ladrillos.
- o Pintura plástica, al esmalte o al óleo, laca nitro celulósica y barniz para madera.

Para zonas exteriores se podrá hacer uso de las siguientes pinturas y barnices, dependiendo del tipo de soporte.

- o Pinturas de óleo, al esmalte y barnices para madera.
- o Pintura al esmalte para metales.

La temperatura ambiente de las zonas en las que se realizará la aplicación del revestimiento deberá estar comprendida entre los 10 y 30 °C durante su aplicación. Sera conveniente que los rayos solares no incidan directamente sobre la zona de aplicación.

En caso de lluvia, se suspenderá dicha aplicación si la zona no está protegida, asimismo en caso de viento o corrientes de aire también se suspenderá, debido a que no se podrá realizar los emplomes correctamente ya que el tiempo de secado de la pintura será más rápida.

Se dejará transcurrir el tiempo de secado indicados por el fabricante, evitándose en las zonas próximas a las zonas de aplicación las manipulaciones y trabajos con los elementos que desprendan polvo o puedan establecer partículas en suspensión.

El abono y medición de la pintura para revestimientos se realizará por metros cuadrados de superficie pintada, efectuándose la medición como se indica a continuación:

- o Se medirá una cara para pintura de ventanales metálicos.
- o Se medirá la pintura sobre muros, techos y tabiques descontando los huecos de los mismos, en cuanto a las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- o Se medirá las dos caras, incluyendo tapajuntas en aplicación de pintura en carpintería.

En los precios se incluyen el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para la perfecta obtención y terminación de los revestimientos, incluyendo la preparación, limpieza, lijado etc., y todos los medios necesarios para su realización.

4.2.3.6 Soleras.

En este proyecto se denominará solera a la capa resistente compuesta por una capa de hormigón de espesor variable dependiendo del fin para el que se disponga y una base granular compacta. Es apoyado sobre el terreno, organizándose como pavimento si se aplica un tratamiento para acabado superficial o base para un solado.

Su utilización se simplifica a base de instalaciones o locales con sobrecarga estática.

Para su ejecución se limpiarán y compactarán los suelos naturales con anterioridad, estando completamente finalizadas las instalaciones encerradas y fijándose puntos de nivel para su realización.

Se extenderá la base granular sobre el terreno previamente limpiado y compactado, la compactación se realizará mecánicamente, enrasándose a continuación. Posteriormente se insertará una lámina de polietileno sobre la base aplicada, extendiéndose una capa de hormigón tras la lámina impermeabilizante estableciendo un espesor de dicha capa según indicaciones en el proyecto atendiendo a usos y cargas. En el supuesto necesario de la colocación de mallas electro soldadas se insertará antes de la aplicación de hormigón.

Se deberá colocar un elemento separador de polietileno que forme la junta de contorno en elementos que interrumpan la solera antes insertar el hormigón. Las juntas de retracción serán ejecutadas mediante cajeados, disponiéndose en caso en el que fuese necesario una capa de drenarte y capa filtrante sobre el terreno.

El solado debe formar una superficie perfectamente plana y horizontal terminándose mediante reglado, de manera que, al colocar una regla de dos metros de longitud sobre el solado y en cualquier dirección, la luz que origina las imperfecciones sea inferior a cinco milímetros. Las juntas en todas direcciones deberán estar perfectamente alineadas.

Tras la realización de la obra de los solados, se impedirá el tránsito por los mismos hasta no haber transcurrido al menos cuatro días, tomándose las medidas preventivas necesarias para evitar perjudicar el solado.

El abono y la medición se realizarán por metros cuadrados de superficie de solado ejecutada. En cuanto a rodapiés y peldaños de escaleras la medición y el abono se realizará por metros lineales. En dicho precio se incluyen todos los materiales, operaciones, medios auxiliares y mano de obra que fuesen precisos para finalizar por completo la actividad atendiendo a las prescripciones de este pliego.

4.2.4 Verificaciones tras la finalización del edificio.

4.2.4.1 Estructuras de acero

Se deberá controlar y posteriormente se verificará que las piezas recibidas se corresponden a las especificadas controlándose la homologación en los casos en los que sean necesarios.

Se deberá controlar la disposición correcta de nudos y los niveles de placas de anclaje.

Se realizarán la inspección de la estructura en un periodo de tres años con la finalidad de comprobar el estado de protección tanto antioxidante como contra el fuego, así como el estado de conservación de la estructura.

El control de calidad se establecerá en función de lo establecido en el CTE DB SEA, en el cual indica que la documentación de fabricación deberá ser elaborada por el taller, en la que figure una memoria de fabricación, plan de puntos de la inspección y planos, debiendo ser revisada y aprobada dicha documentación por la Dirección Facultativa verificando que se corresponde con lo establecido en el documento general del proyecto, la compatibilidad entre los materiales empleados y los procedimientos de fabricación.

Respecto a las operaciones realizadas se comprobará que se realizan con las herramientas específicas, la cualificación del personal encargado de las operaciones y en el orden establecido.

Las soldaduras realizadas serán inspeccionadas de manera visual comprobando su presencia, tamaño, posición, superficies y formas, prestando atención en la detección de defectos de superficie y salpicaduras. Se deberá indicar si fuese necesario o no realizar ensayos, indicando la localización de las soldaduras que se pretenden inspeccionar, así como los métodos a emplear siguiendo las indicaciones establecidas en el CTE DB SEA.

Dichos ensayos podrán ser partículas magnéticas, ensayos radiografías, líquidos penetrantes y ultrasonidos. Su alcance se establecerá teniendo en cuenta que se obligará a inspeccionar soldaduras en las zonas en las que la corrección en distorsiones no sea conforme, se deberán especificar los criterios por los cuales la soldadura sean aceptadas, teniendo que cumplir los mismos requisitos aquellas soldaduras que hayan sido reparadas, pudiendo tomar como referencia la norma UNE EN ISO 5817:2009.

En estructuras unidas mediante unión mecánica, las uniones deben rehacerse en el caso en el que excedan los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa. En función de CTE en uniones con tornillos pretensados se establecerá mimas inspecciones adicionales las cuales se especifican en dicho documento. Si no fuese posible realizar los ensayos de elementos de fijación, se realizará la inspección de los métodos de trabajo.

Se realizará una inspección de manera visual de la superficie para asegurar que cumple las indicaciones del fabricante para su posterior aplicación de recubrimiento protector. El espesor de dicho recubrimiento se comprobará mediante cualquiera de los métodos indicados en la norma UNE EN ISO 2808:2007 realizándolo al menos en un 10 % de los componentes, debiendo tener un espesor medio superior al requerido.

4.2.4.2 Cubierta.

Se realizarán inspecciones periódicas con la finalidad de comprobar espesores de capas, colocación de las juntas, humedad del aislamiento, del soporte, disposiciones constructivas, entre otras comprobaciones además de servir para el control de ejecución de la misma.

En caso de realizar reparaciones en la cubierta, se efectuarán sobre las azoteas por personal cualificado, mediante el uso de materiales establecidos para la construcción original.

No se instalarán sobre la cubierta elementos que puedan perforarla, dificultar la circulación de las aguas o su orientación hacia elementos de evacuación.

El personal cualificado para establecer la inspección, mantenimiento, conservación y/o reparación deberá calzar con calzado de suela blanda

4.2.4.3 Soleras.

Se deberá tener en cuenta las cargas normales previstas con la intención de no sobrepasar dichas cargas.

Se deberá evitar la permanencia de agentes admisibles y caída de los no admisibles en el suelo. Tampoco se podrá someter a la acción de agua con un pH inferior a 6 o mayor a 9, en la que la concentración en sulfato sea superior a 0,2 gr/litro, aceites minerales orgánicos ni tampoco temperaturas mayores a 40 °C.

4.2.4.4 Fachadas y particiones.

Durante la puesta en servicio del edificio, deberán realizarse pruebas para asegurar de fachada al agua, resistencia de montaje y travesaño, resistencia de la cara interior e interior en elementos opacos.

En la inspección no se aceptarán cerramientos en fachadas de las siguientes características:

- Bases de fijación en los que el desplome tenga variaciones superiores a ± 1.5 cm o bien desniveles de $\pm 2,5$ cm dispuestos en 1 mm.⁷
- Cerramientos que no permitan movimientos de dilatación, discontinuidad en el producto sellado, ancho de junta sin sellar por el sellador colocación discontinua o incompleta de juntas preformadas y fijaciones deficientes en el cerramiento.
- Montantes y travesaños en los que no existan casquillos de unión o desnivel o desplomes superiores a un 2%.

Se deberán evitar golpes, rozaduras, no deberá apoyarse sobre el cerramiento elementos de elevación de carga, cables de instalación, mecanismos de limpieza exterior o cualquier elemento que pueda dañarlo debido al esfuerzo que este le origine.

4.2.4.5 Revestimientos

La inspección de los revestimientos se deberá comprobar el aspecto y color de las pinturas, la inexistencia de embalsamientos, desconchado y otros posibles desperfectos al realizar la aplicación de la misma.

5 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

5.1 Mediciones realizadas.

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO							
1.1	m2	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO. MAQUINA					
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
		0,18	5.900				1.062,00
1.2	m3	EXC. POZOS TIERRA C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m					
		Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m.					
	Zapata tipo 1		4	2,05	2,05	0,5	
	Zapata tipo 1		2	2,25	2,25	0,55	
	Zapata tipo 1		4	2,85	2,85	0,65	
	Zapata tipo 1		4	275	550	1,15	
	Zapata tipo 1		20	260	490	1,05	
		5,77					1.742,54
1.3	m3	EXCAVACION ZANJA. MÁQUINA ARMADOS					
	A1		4	2,10			
	A2		2	2,78			
	A3		4	5,28			
	A4		4	17,39			
	A5		20	13,38			
		5,77	TOTAL	372,21			2.147,65
1.4	m3	TRANS. TIERRAS. INFERIOR A 10 KM. CARGA MANUAL					
		m³. Transporte de tierras procedentes de excavación, con un recorrido total de hasta 10 km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos.					
		2,04	672,21				1.371,31
<u>TOTAL, CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</u>							<u>6.323,30</u>

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 2 CIMENTACION							
2.1	m3	HORMIGON LIMPIEZA. HM-20/P/20/II V. GRÚA Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-C					
		7	37,47				262,29
2.2	m3	HORMIGON ARMADO. HA-25/B/20/IIA EN VIGAS/ZUNCHO Hormigón armado HA-25/B/20/IIA, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en vi- gas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 500 S, incluso p.p. de encofrado perdido de madera, ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSE-02 y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.					
		139,16	37,47				5.214,33
2.3		H.ARM. HA-25/B/20/II a EN ZAPATAS Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en za- patas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 500 S, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.					
		139,16	372,21				51.769,74
2.4	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZAHORRAS Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% Proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.					
	Solar						
	Zapata tipo 1	4	2,05	2,05		0,5	
	Zapata tipo 1	2	2,25	2,25	5	0,5	
	Zapata tipo 1	4	2,85	2,85	5	0,6	
	Zapata tipo 1	4	275	550	5	1,1	
	Zapata tipo 1	20	260	490	5	1,0	
	A1	4	2,10				
	A2	2	2,78				
	A3	4	5,28				
	A4	4	17,3 9				
	A5	20	13,3 8				
		23,60	409,68				9.668,45
2.5	m2	IMP. BAJO SOLERA LAMINA DE POLIETILENO Impermeabilización bajo solera, con film de polietileno, con p.p. de solapes y juntas					
		1,24	2.145,00				2.659,80
<u>TOTAL, CAPITULO 2 CIMENTACION</u>							<u>69.574,61</u>

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 3 SANEAMIENTO							
3.1	ud	ACOMETIDA. RED DE SANEAMIENTO					
		Acometida domiciliaría de saneamiento a la red general en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón D=25 cm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.					
		274,71	1				274,71
3.2	m	TUBERIA PVC SN-4 S/ ARENA 50					
		Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 50 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.					
		17,29	12				207,48
3.3	m	TUBERIA PVC SN-4 S/ ARENA 40					
		Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 40 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.					
		17,29		23			397,67
3.4	m	TUBERIA PVC SN-4 S/ ARENA 75					
		Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 75 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.					
		17,29		3,04			52,56
3.5	m	TUBERIA PVC SN-4 S/ ARENA 110					
		Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 110mm de diámetro, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.					
		17,29		307,45			379,44
3.6	m	TUBERIA PVC SN-4 S/ ARENA 250					
		Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 250 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.					
		44,36		35,18			1560,58
3.7	ud	SUMIDERO SIFÓNICO					
		Sumidero sifónico de obra diámetro 110mm y longitud 5m, totalmente instalado, según CTE/DB-HS 5.					
		35,25	16				564
3.8	ud	SEPARADOR DE GRASAS					
		Separador de grasas de 100x80x150 cm realizado con muros de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido en su interior, sobre solera de hormigón HM-25/P/40/ según CTE/DB-HS 5.					
		570,94	1				570,94
3.9	ud	BOTE SIFÓNICO PVC					
		Bote sifónico de 110 mm 40/50 y de PVC, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		15,10	1				15,10
		Bote sifónico de 110 mm 40 de PVC, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		15,1	1				15,10
		Bote sifónico de 110 mm 40/50 y 50/75 de PVC, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.					
		15,10	1				15,10
3.10	m	BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES					
		Tubería de PVC de 110 mm UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5					
		7,72	6	7			324,24

3.11	UD	ARQUETA DE REGISTRO Arqueta de registro de 50x50x80 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de ½ de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS		
		86,68	1	86,68
3.12	m	ARQUETA DE REGISTRO Arqueta de registro de 60x70x80 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 de espesor con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS		
		105,54	6	633,24

TOTAL, CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO**4.646,84**

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 4 CUBIERTA							
4.1	CUBIERTA. PANEL CHAPA PERF.ACH-40/250 0,6mm Chapa perfilada ACH-40/250, en acero prelacadas 0,6 mm de espesor, altura de greca de 40 mm y paso entre grecas de 250 mm, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso ppm de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado.						
				71,5	30		2.145
		25,94	2.145				55.641,3
4.2	REMATE CHAPA GALVANIZADA Remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor, galvanizado por ambas caras de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/ANTE-QTG-9						
		17,17	1	71,5			1.227,66
4.3	CANALON canal metálico en chapa galvanizada de 1.2mm de espesor y desarrollo máximo de 750mm, con empalmes soldados y repasados, con tapas de cierre y provista de 4 emboquillados de 110mm para posterior colocación de bajantes estos no incluidos.						
		22	2	71,5			3146

TOTAL, CAPÍTULO 4 CUBIERTA**60.014,96**

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 5 ESTRUCTURA							
5.1	m	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS					
	Pilares						
	HE 220 B	79,06		28			2.213,68
	IPE 220	27,25		61,188			1.667,373
	IPN 550	151,25		28			4.235
	IPE 450	89,03		367,129			32.686
	IPE 500	104,78		140			14.669,2
	IPE 100	8,02		55			441,1
	IPE 240	31,92		54			1.723,68
	IPE 80	5,98		220			1.975
							59.611,03
5.2	m	CORREA CHAPA TIPO ZF					
	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z-200X2.5, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, con una mano de imprimación especial, colocada y montada. Según NTE-EA y						
	6,15	20		71,5			8.794,5
5.3	CRUCES DE SAN ANDRES						
	Kg de cable tensor de 22 mm de diámetro, galvanizado, incluso ppm de tensores para la formación de cruces de san Andrés en cubierta y pórticos. Cruces						
		1,2		221,95			266,34
TOTAL CAPITULO 5 ESTRUCTURA							68.671,87

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 6 CERRAMIENTO							
6.1	m2	PLACAS DE HORMIGON					
		Placa de hormigón prefabricadas armado alveoladas de 30 cm de espesor colocadas horizontalmente entre pilares, con la cara interior lisa, acabado en su color, colocadas encajonadas entre pilares, descontando huecos mayores de 6m2. la formación de picos se contará como recta en la parte más alta. Incluso parte proporcional del sellado de las juntas.					
	ancho		2	30		7	420
	Hastial		2	15.83		3	87,46
	largo		2	71.5		7	1.001
	Reducciones						
	puertas		17	55			-425
		19	996				18.924
TOTAL CAPITULO 6 CERRAMIENTO							18.924

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 7 CARPINTERÍA							
7.1	m2	PUERTA BASCULANTE C/MUELLES Puerta basculante plegable accionada manualmente compensada por muelles helicoidales de acero regulables, hoja ciega con bastidor y refuerzos de hoja formados por tubos huecos rectangulares de acero laminado en frío galvanizados y chapa plegada de 0,60 mm. de espesor; provisto de garras para anclaje a obra, guías, cierre, cerradura y demás accesorios, instalada, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en azul					
		135,51	16	5	5		54.204
7.2	ud	VENTA ALUMINO LACADA Carpintería de aluminio lacado color, en ventanas corredera, mayores de 2 m2 y menores de 3 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.					
		114,51	52	120			1.374
7.3	ud	VENTA ALUMINO LACADA Carpintería de aluminio lacado color, en ventanas fija, mayores compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5					
		89,21	42	50			356,84
7.4	m2	REJA DE TUBO METÁLICA m². Reja metálica realizada con tubo de acero de 30x15 mm en vertical y horizontal, separados 15 cm incluso parte proporcional de perfiles de 60x60 mm cada 2 metros de arriostamiento. Inclinado parte proporcional de puerta corredera con motor.					
	cerramiento	56,63	1320	3			54.364,8
7.5		PUERTAS DE PASO Puerta de paso/corredera ciega con hoja lisa formada por tablero para Pintar o Lacar, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 825 / 725 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm para pintar o lacar y tapajuntas de 70x10 para pintar o lacar igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Total- mente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.					
		87,41	3	825	2035		437,58
7.6		PUERTA DE ACERO ud. Puerta trastero prelacada de una hoja, de dimensiones 0.82x2.015 m, marco y cerco de acero galvanizado, hoja con lamas horizontales de acero zincado con cerradura de máxima seguridad, marco perimetral, totalmente colocada.					
		65,75	4	825	2035		441,54
7.7		PUERTA/ VENTANA					

Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio, con un ancho de marco de 70 mm y de hoja 69 mm, con espesor de perfil de 1,5 mm, para un acristalamiento de 34 mmr.

480,65 1 0,82 2,035 802,06

TOTAL CAPÍTULO 7 CARPINTERIA

111.981

CODIGO RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 8 ALBAÑILERIA						
8.1	FÁB. LADRILLO PERFORADO					
	Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F					
			3,5		46,3	
			7		42	
						456,05
	21,40	456,05				9.759,47
8.2	RECIBIDO DE CERCOS EN TABIQUES					
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares					
		8	825		2035	
	6,70	13,431				89,98
8.3	ENFOSCADO MAESTRADO					
	Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M15 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado.					
	10,62	313,39				3.328,20
8.4	SOLADO DE GRES					
	Solado de baldosa de gres 41x41 cm, para interiores UNE-ENV 12633 para, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2					
	31,42	537				16.872,54
8.5	FALSO TECHO					
	Falso techo tipo desmontable de placas de escayola 60x60 cm sobre perfilería vista blanca incluso p.p. de perfilería vista blanca, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RT					
	18,08	537				9.708,96
8.6	ALICATADO					
	Alicatado con plaqueta de Ferrarés 20x20 cm, con junta de 1 cm, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.					
	25,9	211,092				5.467,29

TOTAL CAPÍTULO 8 ALBAÑILERIA

45.226,44

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 9 FONTANERIA							
9.1	ACOMETIDA DN40 mm. POLIETIL						
	Acometida a la red general municipal de agua DN40 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada						
		81,66	1				81,66
9.2	CONTADOR DN15- 1/2" EN ARMARIO						
	Contador de agua de 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, instalación de dos válvulas de esfera de 1/2", un grifo, válvula de retención y demás material auxiliar, timbrado del contador por la Delegación de Industria						
		161,83	1				161,83
9.3	MONTAJE INSTALACION						
	Instalación de fontanería completa, para nave industrial compuesta de 8 lavamanos, 6 inodoros y 5 ducha, incluso parte proporcional de 4 grifos exteriores, con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, s/CTE-HS-4/5						
		4.135,84	1				4.135,84
9.4	PLATO DE DUCHA						
	Plato de ducha de porcelana, de 90x90 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, soporte articulado, válvula de desagüe sifónica.						
		234,58	5				1.172
9.5	LAVABO						
	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería, Válvula de desagüe, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles						
		165,15	7				1.156,05
	Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, desagüe superior y jabonera lateral. Grifo con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, válvula de desagüe.						
		705,96	1				705,96
9.6	INODORO						
	Inodoro de porcelana vitrificada, colocado mediante tacos y tornillos al solado, sellado con silicona.						
		124,32	6				745,92
9.7	GRIFERIA						
	Suministro y colocación de grifo para toma de agua en taller, colocado roscado, totalmente equipado, instalado						
		9,04	4				36,16
9.8	TUBERIA DE ALIMENTACION						
	Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 40 mm. para 1 MPa de presión máxima, enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general s/CTE-HS-4.						
		11,14	20				22,28
	TERMO						
	Termo eléctrico de 80 l., termostato exterior regulable de 35° a 60°, válvula de seguridad instalado con llaves de corte.						
		325,85	1				325,85
<u>TOTAL CAPÍTULO FONTANERIA</u>							<u>8543,55</u>

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION		
1.1		A) Descripción: Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
		1.145,39	1	1.145,39
1.2	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
		61,06	6,87	419,48
1.3	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
		91,59	12,11	1.109,15
1.4	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
		2.805,75	0,59	1.655,39

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION					
1.5	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		813,07	0,74				601,67
1.6	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		1.040,97	0,99				1.030,56
1.7	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		2.056,65	1,47				3.023,28
1.8	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		122,08	3,12				380,89
1.9	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		490,40	8,82				4.325,33

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION					
1.10	m	A) Descripción: Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Tendido del cable. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		4,16	18,45				76,75
1.11	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.4 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	1.003,77				1.003,77
1.12	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.5 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	1.260,03				1.260,03
1.13	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	205,72				205,72

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION					
1.14	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	225,22				225,22
1.15	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.6 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	237,52				237,52
1.16	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	1.093,52				1.093,52
1.17	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro de uso industrial formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	1.039,96				1.039,96

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD	SUMINISTRO E INSTALACION						
1.18	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados. B) Incluye: Colocación de cajas de derivación. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	33,85				33,85
1.19	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados. B) Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	189,14				189,14
1.20	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados. B) Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	258,25				258,25
1.21	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados. B) Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	325,59				325,59

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION					
1.22	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexiónados y probados. B) Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	706,97				706,97
1.23	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexiónados y probados. B) Incluye: Colocación de cajas de derivación. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	11,28				11,28
1.24	m	A) Descripción: Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		2.215,32	3,13				6.933,95
1.25	m	A) Descripción: Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		127,10	4,23				537,63
1.26	m	A) Descripción: Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		30,53	6,52				199,06

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION					
1.27	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 204 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar. Incluso soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexiónada y probada. B) Incluye: Replanteo. Conexiónado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexiónado de las derivaciones. Conexiónado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1,00	846,69				846,69
1.28	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. E) Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.					
		2,00	110,45				220,90
1.29	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria industrial suspendida tipo Downlight, de 490 mm de diámetro y 480 mm de altura, para lámpara de vapor de mercurio elipsoidal HME de 250 W, con cuerpo de aluminio extruido, acabado lacado, de color azul, con equipo de encendido magnético; grado de protección IP 65; reflector de aluminio. Incluso lámparas. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		27,00	181,02				4.887,54

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD		SUMINISTRO E INSTALACION					
1.30	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación empotrada de luminaria cuadrada modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado lacado, de color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio, acabado brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. E) Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.					
		29,00	119,18				3.456,22
1.31	Ud	A) Descripción: Suministro e instalación empotrada de luminaria rectangular de techo de luz reflejada, de 1275x597x127 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; óptica formada por reflector de chapa de acero acabado termoesmaltado mate de color blanco y difusor de policarbonato termoconformado; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. E) Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.					
		1,00	225,53				225,53

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 10 INSTALACIONES							

UD	SUMINISTRO E INSTALACION		
1.32 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 12 protectores contra sobretensiones: 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 μs y 8/20 μs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 μs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea monofásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 1 protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 μs y 8/20 μs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, resistencia a la corriente de impulso de onda 10/350 μs (Iimp) 30 kA, intensidad máxima de descarga 65 kA, intensidad nominal de descarga 40 kA, nivel de protección 1,5 kV, para la línea trifásica de suministro eléctrico colocado dentro del cuadro principal, 4 protectores contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 μs y 8/20 μs), con led indicador de final de vida útil, bipolar (1P+N), tensión nominal 230 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para las líneas monofásicas de suministro eléctrico colocados dentro de los cuadros secundarios, 2 protectores contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda combinada de 1,2/50 μs y 8/20 μs), con led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), tensión nominal 230/400 V, intensidad máxima de descarga 30 kA, intensidad nominal de descarga 10 kA, tensión en circuito abierto con onda combinada 6 kV, nivel de protección 0,9 kV, para las líneas trifásicas de suministro eléctrico colocados dentro de los cuadros secundarios, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tensión nominal 130 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 270 V, para la línea telefónica analógica, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, 5, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 66 V, para la línea de transmisión de datos, 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida RJ-45, 100 Mbit/s, tensión nominal 5 Vcc, intensidad nominal de descarga 2 kA, nivel de protección 100 V, para la línea informática y 1 protector contra sobretensiones transitorias, con conectores de entrada y salida tipo "F", banda de frecuencias 0-2000 MHz, impedancia característica 75 Ohm, atenuación 0,5 dB/m, potencia 5 W y tensión de ruptura 90 V, intensidad máxima de descarga 10 kA, para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión. B) Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	5.501,22
			5.501,22

TOTAL CAPITULO 10 INSTALACIONES:

43.167,45

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 11 PROTECCION CONTRA INCENDIOS							
11.1	ud	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidos, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4	47,95	5			239,75
11.2		EXTINTOR CO2 5 kg Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE	130,74	4			522,96
11.3	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación de 297x148mm .norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4	11,13	4			44,52
11.4	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Señal luminiscente para elementos de extinción de, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	13,09	9			117,81
11.5		PULSADOR DE ALARMA Pulsador de alarma tipo con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4	124,39	3			373,17
11.6		SIRENA EXTERIOR Cuadro de alarma exterior óptico/acústico con sirena y piloto a 24vSegún CTE/DB-	272,21	1			272,21
11.7		CENTRAL Central de detección de incendios convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios,según CTE/DB-SI 4.	503,56	1			503,56
11.8		SIRENA ELECTRÓNICA Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica, según CTE/DB-SI 4	210,56	1			210,56
11.9		INSTALACIÓN PCI COMPLETA Instalación eléctrica para alarma de incendios de edificio	275,58	1			275,58
<u>TOTAL CAPITULO 11 PROTECCION CONTRA INCENDIOS</u>							<u>2.284,54</u>

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 12							
12.1		INSTALACION AIRE COMPRIMIDO Unidad de instalación de aire comprimido, compuesta por compresor de aire de 8,5cv, instalación interior de distribución, parte proporcional de sujeción a pared, techo etc, incluido conexión de toda la instalación,	1.256,35	1			1.256,35
<u>TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO</u>							<u>1.256,35</u>

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 13 PINTURA							
13.1	PINTURA PLÁSTICA						
	m² de pintura plástica color blanco, lisa , lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.						
		3,94	907,9				3.577,126
13.2	MARCADO PLAZA DE GARAJE						
	Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm, pieza de superficies, replanteo y encintado incluidos						
		2,64	415				1.098,24
13.3	ud SEÑAL CONTRASTE CROMÁTICO						
	Señal de contrate cromático de 29,7 X 21,0 sin reflejos ni deslumbramientos para elementos de señalización de plaza reservada a minusválidos, según Reglamento Técnico Supresión de Barreras						
		2	17,33				34,70

TOTAL CAPÍTULO 13 PINTURAS

4.710,07

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 14 VIDRIO							
13.1							
	Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilla 6 mm y un vidrio float Planilla de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 10 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos						
		47,45	29,8				1.114,01

TOTAL CAPÍTULO 14 VIDRIO

1.114,01

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 15 CONTROL DE CALIDAD							
15.1	ud CONTROL DE CALIDAD						
	De control de calidad de los materiales, ejecución y pruebas de funcionamiento de las instalaciones y actas de inspección técnica previas a la utilización del edificio.						
		1108,42	1				1.108,42

TOTAL CAPÍTULO 15 CONTRO DE CALIDAD

1.108,42

CODIGO	RESUMEN	PRECIO UD	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAPITULO 16 SEGURIDAD Y SALUD							
16.1	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Seguridad y salud en la obra, plan de seguridad y medidas de seguridad, protecciones individuales y colectivas según establece la legislación vigente.						
		1.040,78	1				1.040,78

TOTAL CAPÍTULO 16 SEGURIDA Y SALUD

1.040,78

TOTAL

448.588,19

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	6.323,30
2	CIMENTACION.....	69.574,61
3	SANEAMIENTO.....	4.646,84
4	CUBIERTA.....	60.014,96
5	ESTRUCTURA.....	68.671,87
6	CERRAMIENTO.....	18.924
7	CARPINTERIA.....	111.981
8	ALBAÑILERIA.....	45.226,44
9	FONTANERIA.....	8.543,55
10	INSTALACIONES:.....	43.167,45
11	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	2.284,54
12	INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO.....	1.256,35
13	13 PINTURAS.....	4.710,07
14	14 VIDRIO.....	1.114,01
15	15 CONTRO DE CALIDAD.....	1.108,42
16	16 SEGURIDA Y SALUD.....	1.040,78
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		448.588,19
13% Gastos generales		58316,4647
6% Beneficio industrial		26915,2914
SUMA DE G.G Y B.I		85231,7561
I.V.A 21%		112.102,19
TOTAL		645.922,13

El presupuesto general asciende a una cantidad total expresada de SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS VEITIDÓS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

El promotor

La dirección facultativa