



Universidad de Jaén
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL Y MODELADO BIM DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

Alumno: Juan de Dios Torres Espinar

Tutor: Prof. D. Juan de Dios Carazo Álvarez
Dpto: Ingeniería Mecánica y Minera

Enero, 2023



Universidad de Jaén
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Informática

Don Juan de Dios Carazo Álvarez, tutor del Proyecto Fin de Carrera titulado:
Proyecto de Cálculo Estructural y Modelado BIM de una Construcción Industrial, que presenta Juan de Dios Torres Espinar, autoriza su presentación para defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, Enero de 2023

El alumno:

Juan de Dios Torres Espinar

El tutor:

Firmado digitalmente por CARAZO
ALVAREZ JUAN DE DIOS - 26002330W
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-26002330W,
givenName=JUAN DE DIOS,
sn=CARAZO ALVAREZ, cn=CARAZO
ALVAREZ JUAN DE DIOS - 26002330W
Fecha: 2023.01.30 08:12:36 +01'00'

Juan de Dios Carazo Álvarez

ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA.....	4
1.1.ANEJO 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	38
1.2.ANEJO 2: CÁLCULO ESTRUCTURAL.....	63
1.3.ANEJO 3: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	162
1.4.ANEJO 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	171
1.5.ANEJO 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	182
2. PLANOS	197
3. PLIEGO DE CONDICIONES.....	215
4. MEDICIONES.....	248
5. CUADRO DE DESCOMPUESTOS Y PRESUPUESTO.....	264



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

DOCUMENTO 1: MEMORIA

ÍNDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	7
1.1	AGENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	7
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	7
1.2.1	ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA	7
1.2.2	NORMATIVA URBANÍSTICA	8
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO	8
1.3.2	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	10
1.3.3	USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO	14
1.3.4	CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.....	14
1.3.5	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA URBANÍSTICA. FICHA URBANÍSTICA.....	14
1.3.6	DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO. CUADROS DE SUPERFICIES.....	15
1.3.7	ACCESOS Y EVACUACIÓN	16
1.3.8	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ESTRUCTURAL.....	17
1.3.9	DESCRIPCIÓN GENERAL ENVOLVENTE	21
1.3.10	DESCRIPCIÓN GENERAL COMPARTIMENTACIONES	22
1.3.11	DESCRIPCIÓN GENERAL DE ACABADOS.....	22
1.3.12	DESCRIPCIÓN GENERAL. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y SERVICIOS.....	24
1.4	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	24
1.5	SEGURIDAD Y SALUD	25
1.6	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	25
2	MEMORIA CONSTRUCTIVA	27
2.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	27
2.1.1	CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	27
2.1.2	SISTEMA DE CIMENTACIONES. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	27
2.1.3	ZAPATAS	28
2.1.4	PLACAS DE ANCLAJE	28
2.1.5	VIGAS DE ATADO O ZUNCHOS	29
2.1.6	SOLERA	29
2.2	SISTEMA ESTRUCTURAL	30

2.2.1	ESTRUCTURA METÁLICA.....	30
2.3	SISTEMA ENVOLVENTE.....	32
2.3.1	CERRAMIENTO.....	32
2.3.2	CUBIERTA.....	32
2.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	33
2.4.1	TABIQUERÍA.....	33
2.4.2	FALSOS TECHOS.....	33
2.5	SISTEMA DE ACABADOS	34
2.5.1	REVESTIMIENTO DE PAREDES	34
2.5.2	PAVIMENTOS.....	34
2.5.3	CARPINTERÍAS	34
2.6	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	34
2.6.1	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	34
2.7	EQUIPAMIENTO.....	35
2.7.1	PUERTAS SECCIONALES MOTORIZADAS.....	35
3	CUMPLIMIENTO DE CTE	36
3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	36
3.2	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	37
1.1	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	37
3.3	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	37
3.3.1	NORMA URBANÍSTICA.....	37

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por el alumno Juan de Dios Torres Espinar como proyecto académico del grado de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Jaén, cumpliendo la normativa vigente de Trabajos fin de Grado de la Escuela politécnica Superior de Jaén, con el apoyo del departamento de “Ingeniería Mecánica y Minera” y que llevará el título de “Proyecto de Cálculo Estructural y de una Construcción Industrial”.

El objetivo de este proyecto es defender la geometría de una nave industrial con estructura metálica destinada al almacenamiento y venta de componentes fotovoltaicos. Se desarrolla la ejecución del mismo para detallar todos los aspectos que justifiquen el cumplimiento de la normativa vigente aplicable a cada uno de los apartados del proyecto.

Por otra parte, este proyecto sólo se centrará en lo que al cálculo estructural respecta, no teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Saneamiento
- Instalación eléctrica
- Iluminación
- Climatización
- Fontanería
- Instalación de telecomunicaciones

Estas instalaciones deberán ir cumplimentadas en un proyecto aparte.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Los dos solares facilitados en la documentación de planimetría por el profesor se encuentran situados dentro del ámbito del Plan Parcial “Polígono Industrial SUNP-6” del Excelentísimo Ayuntamiento de Jaén.

La nave se ejecutará entre dos parcelas de forma rectangular, dadas las condiciones urbanísticas y sus dimensiones. Ambas parcelas, N°8 y N°9 están ubicadas en la calle Mariana de Carvajal y Saavedra, y cada una cuenta con un acceso desde el vial 6 y una superficie de 2752 m², teniendo así una superficie total de 5503 m² hábiles para construir, aproximadamente.

La denominación comercial del Polígono Industrial es la de “Parque Empresarial Nuevo Jaén”, y se encuentra en el Norte de Jaén Capital. Dicho polígono tiene buena conexión con la autovía A4 y A-316, y con la carretera nacional A-323 a. Este polígono cuenta con varios accesos que no presentan ninguna dificultad para la realización del presente proyecto.

El polígono además cuenta con los servicios urbanísticos necesarios para el adecuado funcionamiento de las instalaciones, como acerado, acometida de electricidad, acometida telefónica, acometida de agua y acometida de saneamiento mediante fosa séptica.

Para la elaboración del Proyecto de Ejecución se supone la realización previa de un Estudio Geotécnico, para determinar las características y propiedades del terreno sobre el que se pretende construir.

1.2.2 NORMATIVA URBANÍSTICA

Al tratarse de suelo industrial, la calificación, edificabilidad y servicios de infraestructuras mínimas han de ajustarse a lo determinado por las Normas Subsidiarias de Jaén con carácter general, y de forma específica las consideradas por las Ordenanzas Reguladoras en el Plan Parcial “Polígono Industrial SUNP-6”.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

Las parcelas seleccionadas para el emplazamiento de la nave industrial tienen unas dimensiones de 40x68.98 metros, siendo ambas rectangulares y proporcionándonos una superficie total de 5503 m². El edificio industrial tiene unas dimensiones de 30 metros de fachada frontal y 48 metros de fachada lateral, siendo un total de 1440 m².

Para cumplir con la normativa correspondiente al PGOU de la ciudad de Jaén, se aplican unos retranqueos delanteros de mínimo 5 m, al igual que en los laterales y fondo del edificio. El coeficiente de ocupación de la primera planta tiene que ser un máximo del 70% del área de la parcela, dichas parcelas tienen un 26.3%.

La nave dispuesta a proyectar está compuesta por cuatro áreas: una zona de recepción de clientes situada en la planta baja del 1º y 2º vano, una sala que será usada a modo de comedor para el personal, una zona de oficinas que se extiende a lo largo de toda la 1ª planta, localizada a una altura de 5.25 metros entre el 1º y 2º vano; y el resto del edificio destinado a recepción y almacenaje de componentes.

La tipología de la nave industrial es de doble pórtico, con una altura a hombros de 10.5 metros, una altura a cumbrera de 12 metros y una inclinación de cubierta de 11,31º. La estructura metálica cuenta con 9 pórticos en total con una modulación de 6 metros.

Los distintos pórticos se realizan con uniones rígidas utilizando perfiles HEB-300 para los pilares y perfiles IPE 330 reforzados con cartelas en laterales y cumbrera para los dinteles de cubierta.

La cubierta será de tipo ligera metálica de chapa sándwich sustentada por un entramado de correas metálicas de perfiles en Z. El entramado de cubierta irá arriostrado mediante cruces de San Andrés en los vanos primero y último, además del 4º y 6º vano que forman la junta de dilatación.

La nave tiene un total de 6 puertas exteriores: dos puertas seccionales en la fachada frontal para el acceso de vehículos pesados a la zona industrial y una puerta de tijera en ambos laterales y fondo de la misma. Además cuenta con una puerta peatonal para el acceso a la zona de recepción en la fachada.

El resto del edificio va cerrado mediante placa alveolar de hormigón de 15 cm de espesor, a excepción de la fachada y los laterales de los dos primeros vanos, que irán recubiertos con panel de fachada.

1.3.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto redactado en el presente documento surge como solución a necesidades de tipo comercial principalmente. El uso del edificio, en su mayor parte, será el almacenamiento de componentes fotovoltaicos, sector cada vez más en auge en las provincias españolas, dada la actual demanda del autoconsumo en viviendas particulares.

De esta forma, y esperada la proyección de crecimiento de este sector en nuestra provincia, se ha dispuesto la nave en el centro de las dos parcelas citadas anteriormente, pensando así en el futuro crecimiento modular del edificio por ambos laterales.

Para el correcto funcionamiento de la empresa, la actividad ha de ser desarrollada por un grupo de trabajadores/as, de los cuales, una parte se dedicará a la manipulación y almacenaje de mercancía, otra será destinada a la parte logística, y otra parte se dedicará a la dirección, gestión y control de los recursos y de la propia empresa, gestiones administrativas con otras empresas, proveedores, entre otras actividades, con el fin de conseguir el óptimo funcionamiento de la empresa. Por ello, se dispondrán de zonas y recintos adaptados y equipados para las necesidades pertinentes.

Por último, es esencial disponer de zonas de aparcamiento habilitadas para los vehículos particulares de los empleados/as.

1.3.2.1 ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMPONENTES

Al ser la actividad principal de la empresa, es la que ocupa la mayor parte de la edificación abarca un total de 1075.05 m² de superficie, lo que supone 903.34 m² útiles.

La zona de almacenamiento contará con dos puertas para camiones situadas en la fachada principal y con unas dimensiones de 4x4 metros cada una. Para la correcta descarga de material en el interior de la nave, los vehículos deberán acceder al interior marcha atrás, de ahí, la gran cantidad de espacio libre en la parte frontal de la edificación.

La zona de almacenamiento se encuentra distribuida mediante 3 estanterías verticales en el centro de la nave, de dimensiones 2x25 metros cada una y una estantería de 1x25 metros en ambos laterales. A dichas estanterías se podrá acceder mediante el uso de auto elevadores manejados por operarios.

1.3.2.2 ZONA DE LOCALES DEL PERSONAL

Esta zona se encuentra situada en los dos primeros vanos del edificio y se encuentra dividida en dos plantas. La primera se encuentra en la planta baja y ocupa una parte parcial de los dos primeros vanos de 139 m²; la segunda se encuentra en la primera planta, ocupando la totalidad de superficie, lo que supone 352,53 m². Ambas plantas cuentan con un ancho de 12 metros, pero poseen diferentes rangos de fachada: la planta baja ocupa una totalidad de 12 metros, mientras que la primera planta ocupa toda la longitud de la fachada, 30 metros.

El acceso a la zona de recepción será mediante una puerta peatonal ubicada en la fachada delantera de la nave, pudiendo acceder a la planta superior mediante el uso de escaleras o mediante ascensor. De igual modo, desde la planta baja se podrá acceder al comedor y al interior del almacén.

1.3.2.2.1 ZONA DE LOCALES EN LA PLANTA BAJA

Mediante el uso de la puerta peatonal accedemos a la zona de recepción de la planta baja. En esta zona se dispondrá una escalera para acceder a la planta superior y un hueco de ascensor que conecte ambas plantas.

Así mismo, desde el distribuidor de la nave, se podrá acceder a la zona de comedor y cafetería habilitada para el personal, con el correspondiente acceso a la zona de almacenamiento.

Habrà una zona de aseos y vestuarios de personal, a la cual se podrá acceder desde la zona de almacenamiento.

La planta baja aloja por tanto, las siguientes dependencias:

- **Zona de distribuidor de Planta baja y Escalera:** ubicada en la entrada de la planta baja, equipada con una pequeña zona de espera y recepción.
- **Zona de comedor:** se accede mediante una puerta ubicada en el distribuidor. El espacio cuenta con máquinas expendedoras de café, bebidas frías y snacks, así como mesas habilitadas para el uso de los empleados/as. El comedor conecta directamente con el almacén.
- **Zona de vestuarios de personal:** Este espacio viene determinado en función de lo expuesto en el R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen los espacios mínimos de seguridad y salud en lugares de trabajo, haciendo especial mención en su Anexo V: Servicios higiénicos y locales de descanso.

Los criterios tenidos en cuenta para el correcto dimensionamiento de los espacios, han sido los siguientes:

- Se prevé un total de 30 trabajadores en las instalaciones distribuidos en un único turno, es decir, las zonas de vestuarios y aseos serán usadas simultáneamente por 30 personas. Se dimensionarán los espacios suponiendo un crecimiento del 50%, de modo que se prevé un espacio par como máximo 45 trabajadores.
- Los vestuarios masculino y femenino están diseñados de tal forma que ocupen aproximadamente el mismo espacio, contando además con un aseo accesible mixto para persona minusválidas.
- Los aseos y vestuarios se dispondrán separados por sexos, dado que hay un número mayor a 10 trabajadores en el edificio; a excepción del aseo de minusválidos, que será compartido.
- Se dispone de un espacio de 2 m^2 de aseos y vestuarios por usuario, habiendo así suficiente espacio, ya que el edificio cuenta con unos 50 m^2 de vestuarios y aseos, tanto masculino como femenino.
- Las zonas de vestuarios y aseos estarán repartidas tanto en la planta baja como en la primera planta.
- Las duchas y retretes están ubicadas en cabinas individuales de dimensiones 1x1,2 metros de ancho y largo, y de más de 2,4 metros de altura.

- Se dispondrá como mínimo de un lavabo y una ducha por cada 10 usuarios en casa aseo.
- Se dispondrá como mínimo de un retrete por cada 25 usuarios masculinos y 15 usuarias femeninas en casa aseo.
- Se dispondrá de un urinario de pares por cada 10 usuarios en el aseo de hombres.

Teniendo en cuenta estos criterios, los espacios se han dimensionado de la siguiente forma:

- **Aseo y vestuario femenino** (27,58 m^2): este espacio está situado en la planta baja y cuenta con: 3 lavabos, 4 retretes individuales, 3 duchas individuales y una zona de taquillas.
- **Aseo y vestuario masculino** (28,05 m^2): espacio situado también en la planta baja que cuenta con: 3 lavabos, 3 urinarios de pared, 3 duchas individuales y 3 retretes individuales. De igual forma que para el femenino, también cuenta con una zona habilitada con taquillas.
- **Aseo mixto adaptado para minusválidos** (4,24 m^2): este espacio dispone de 1 lavabo y 1 inodoro adaptado para minusválidos.

1.3.2.2.2 ZONA DE LOCALES EN LA PRIMERA PLANTA

Para acceder a la primera planta, se podrá usar tanto el ascensor como las escaleras. Indistintamente del método empleado para acceder a la planta, desembocaremos en mitad de la misma. El uso principal de esta planta estará destinado a oficinas y salas de reuniones, además de contar aseos masculino y femenino.

Las dependencias descritas en esta zona son las siguientes:

- **Zona de distribuidor de Planta superior y escalera:** se encuentra ubicada en el centro de la planta. Cuenta con una pequeña zona de espera para posibles clientes y proporciona acceso directo a los aseos y a las diferentes salas de reuniones, salas de trabajo y despachos.
- **Zona de aseos del personal:** con los criterios anteriormente establecidos se proyectan los siguientes espacios:

- Aseo masculino (20,14 m²): esta zona en la planta superior cuenta con 2 lavabos, 3 urinarios de pared, 1 ducha individual y un retrete individual.
 - Aseo femenino (19,80 m²): zona también ubicada en la planta superior, equipada con: 2 lavabos, 3 retretes individuales y una ducha individual.
-
- **Zona de oficinas:** se proyectan dos zonas de oficinas con puestos individuales, además de 3 despachos para los diferentes encargados.
 - **Salas de reuniones:** se proyectan dos salas de reuniones equipadas con equipos de proyección para poder realizar y presentar diferentes charlas, reuniones o cursos de formación para el personal de la empresa.

1.3.3 USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO

El edificio se proyecta para el único uso de almacenaje y distribución de componentes fotovoltaicos, sin que sean permitidos otros usos.

1.3.4 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

El presente proyecto cumplirá las prescripciones establecidas en el CTE (Código Técnico de la Edificación):

- DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- DB-SI Seguridad en caso de Incendio
- DB-SE Seguridad Estructural

Además se garantiza el cumplimiento de las siguientes normativas:

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma Sismorresistente NCSE-02.
- 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

1.3.5 CUMPLIMIENTO DE LA NORMA URBANÍSTICA. FICHA URBANÍSTICA

El edificio está situado en suelo industrial por lo que la calificación, edificabilidad y dotación de servicios de construcciones mínimas ha de adaptarse a las Normas

subsidiarias de Jaén con carácter general, y de forma específica en cuanto a las Ordenanzas Regulatoras en el Plan Parcial “Polígono Industrial SUNP-6” respecta:

- Suelo industrial: Categoría 2º (Manzana 8)
- Parcela mínima: 2000 m²
- Fachada mínima: 30 m
- Edificabilidad: 1 m²/m²s
- Retranqueo delantero: 5 m
- Retranqueo lateral y fondo: 5 m
- Ocupación: 1ª planta máximo 70%, 2ª planta máximo 50%
- Altura: 12 m a dintel
- Condiciones particulares del retranqueo lateral: No procede
- Aparcamiento en parcela: Industrial, 1 plaza por cada 100 m² construidos
- Usos terciarios compatibles: comercio categoría 1 complementario a la industria y dependiente. Oficinas propias de la industria y menor de 20% m² o totales. Salas de reunión sin espectáculos.
- Minipolígonos con parcelas mínimas de 500 m². Superficie ámbito 10000 m² – 30000 m². Ocupación 70%. Ancho del viario. 20 m

Ficha Urbanística		
	Condiciones Urbanísticas	Proyecto
Superficie Parcela	5503 m ² (2752 m ² cada una)	
Ocupación Planta Baja	1926,4 m ² (70 % ref. a una parcela)	139 m ²
Ocupación 1ª Planta	1376 m ² (50% ref. a una parcela)	352,53 m ²
Superficie Total	2752 m ²	491,53 m ²
Retranqueo Frontal	5 m	5 m
Retranqueo Lateral	5 m	5 m
Retranqueo Posterior	5 m	5 m
Altura	B+1=10,5 m Dintel	B+1=10,5 m Dintel
Aparcamientos	19 (1/100 m2 Construidos)	19 (1/100 m2 Construidos)

1.3.6 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO. CUADROS DE SUPERFICIES

Teniendo en cuenta los retranqueos mínimos establecidos por la normativa urbanística, el edificio adopta una forma rectangular, suponiendo una superficie construida de 1440 m². Las características del edificio son las siguientes:

- Dimensiones: 30 metros de luz por 48 metros de largo

- Tipología estructural: Doble pórtico metálico simétrico (15 metros de luz)
- Modulación: 6 metros
- Altura de pilares: 10,5 metros
- Altura en cumbrera: 12 metros
- Altura 1ª planta: 5,25 metros

Teniendo en cuenta las anteriores características, el cuadro de superficies queda distribuido de la siguiente forma:

CUADRO DE SUPERFICIES				
Superficie útil (m ²)			Superficie construida (m ²)	
Zona	Local	Superficie	Zona	Superficie
Planta baja	Recibidor	21,75		
	Comedor	38,8		
	Aseo y Vestuario Masc.	28,05		
	Aseo y Vestuario Fem.	27,58		
	Aseo Minusválidos	4,24		
	Total	120,42	Planta baja	139
Primera planta	Aseo Masc.	20,14		
	Aseo Fem.	19,8		
	Cuarto de uso	2,1		
	Sala de reuniones 1	48,9		
	Sala de reuniones 2	35,3		
	Despacho 1	24		
	Despacho 2	22,84		
	Despacho 3	28		
	Sala trabajo común 1	37,3		
	Sala trabajo común 2	65,9		
	Total	304,28	Primera planta	352,53
Zona industrial	Almacén	903,34		
	Total	903,34	Industrial	1075,05
Superficie útil total		1328,04	Total	1566,58

1.3.7 ACCESOS Y EVACUACIÓN

La nave proyectada cuenta con un acceso peatonal de la parcela a la zona de recepción, y dos accesos de vehículos tanto camiones como particulares, que conectan la parcela con la zona de almacén.

De acuerdo con lo establecido en el CTE DB-SI tabla 3.1 “número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación” el recorrido máximo de evacuación para 2 o más salidas de emergencia es de 50 metros.

Para el cumplimiento de dicha normativa, se han dispuesto 3 salidas de emergencia, 2 de ellas ubicadas en los laterales de la nave, y otra en el fondo del edificio con las siguientes características:

- Puertas: $0.8 \text{ metros} \geq \text{Ancho} \geq 1,2 \text{ metros}$; $0,6 \text{ metros} \geq \text{Ancho hoja} \geq 1,2 \text{ metros}$

En cuanto al acceso a la planta superior, el edificio cuenta con un ascensor y una escalera con las siguientes características:

- Ancho = $1 \text{ metros} \geq 0,8 \text{ metros}$
- Escalera de evacuación descendente
- Peldaños: Huella = 28 cm / Contrahuella = 18,75 cm
- Altura salvada en dos tramos: 5,25 metros
- Área meseta= $2,24 \text{ m}^2$ (1x2,24 metros)

Con esto y los accesos normales al edificio, se cumple que los recorridos máximos de evacuación sean inferiores a 50 metros.

1.3.8 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

1.3.8.1 CIMENTACIÓN

Contemplando las características geotécnicas del terreno y la tipología del edificio, se ha optado por el uso de zapatas aisladas centradas unidas mediante zunchos de atado y con sus respectivas placas de anclaje.

Se han seleccionado estas zapatas porque son suficientes para que la estructura aguante y a su vez son más económicas frente a otras soluciones como podría ser una losa de cimentación.

Según el informe geotécnico, se recomienda una cimentación mediante zapatas en el nivel de areniscas a partir de los siguientes valores: 0,5 metros de profundidad ó 0,5 metros de canto de la zapata.

En cuanto a la armadura de las vigas de atado, serán llevadas hasta el final de la zapata terminal y ancladas debidamente. En el caso de que el zuncho continúe después

de la zapata, se alargará la armadura para poder realizar el anclaje con la armadura del siguiente zuncho.

1.3.8.2 ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura de la nave proyectada presenta configuración de doble pórtico con 15 metros de luz, con perfiles acartelados y uniones rígidas.

Los tipos de acero empleados son:

- Acero S235 para perfiles conformados (Correas)
- Acero S275 para perfiles laminados

1.3.8.2.1 ENTRAMADO DE CUBIERTA. CORREAS

El perfil escogido para las correas es de acero conformado en frío, en concreto el perfil ZF250-2.5 separadas a una distancia de 1,27 metros, disponiendo así de un total de 7 correas por faldón, obteniendo un total de 28 correas.

Las correas se proyectan montadas de forma que los distintos tramos de correa se enlacen por solape entre los distintos pórticos, para poder obtener así una correa continua y una correcta transmisión de esfuerzos.

1.3.8.2.2 ARRIOSTRAMIENTOS. ARRIOSTRAMIENTOS DE CUBIERTA

La estructura cuenta con un sistema de arriostramientos en cubierta con cruces de San Andrés mediante tirantes de 16 mm de diámetro. Dichos tirantes se han colocado en los módulos inicial y final, así como en los módulos anterior y posterior a la junta de dilatación, es decir en los módulos que van de los pórticos 4 y 5 a los pórticos 6 y 7.

1.3.8.2.3 ARRIOSTRAMIENTOS. ATADO LONGITUDINAL

Para rigidizar la estructura en el eje débil del pórtico, se utilizarán perfiles IPE 160 que unen la cabeza de los pilares laterales y pilares hastiales. De esta forma, conseguimos aumentar la inercia en el eje más desfavorable y soportar mayores esfuerzos.

1.3.8.3 ESTRUCTURA PORTANTE. PÓRTICOS

La estructura proyectada consta de 9 pórticos. Dado que hay que salvar una luz superior a 25 metros y uno de los requisitos de partida es que fuera múltiple, se ha dimensionado con pórtico doble salvando una luz total de 30 m. Para ello se han utilizado perfiles HEB 300 en los tres pilares que forman cada pórtico, siendo su altura de 10,5 metros y su modulación de 6 metros.

En cuanto a los dinteles, se encuentran separados en 4 tramos de aproximadamente 7,65 metros con una pendiente de $11,31^\circ$, dispuestos en perfiles IPE 330. Además se han añadido cartelas de 2 metros de longitud en las uniones con cabeza de pilares, y cartelas de 1,53 metros de longitud en las uniones de cumbrera.

1.3.8.3.1 ESTRUCTURA PORTANTE. PILARES HASTIALES

El primer y último pórtico cuentan con 4 pilares hastiales cada uno. El perfil utilizado para todos ellos es HEB 200. La separación entre ellos varía en función del pórtico:

- Pórtico inicial: partiendo de izquierda a derecha de la fachada frontal, el primer pilar hastial está situado a una distancia de 4 metros del primer pilar, el segundo a una distancia de 5 metros desde el primer pilar hastial, para la instalación de las puertas de acceso para camiones. Finalmente se deja una distancia de 6 metros hasta alcanzar el pilar central del edificio.
- Pórtico final: de igual forma partiendo de izquierda a derecha de la fachada trasera, el primer pilar hastial se encuentra a 3,75 metros, mientras que el segundo está a una distancia de 7,5 metros del anterior, y a 3,75 metros del pilar central.

1.3.8.3.2 ESTRUCTURA PORTANTE. OFICINAS

La zona de oficinas se encuentra situada en la primera planta, que abarca los dos primeros vanos de la estructura, a una altura de 5,25 metros. A esta planta se puede acceder mediante escalera, o mediante ascensor, como citado anteriormente. La distribución consta de aseos masculino y femenino, despachos, salas de trabajo y salas de reuniones o formaciones.

El forjado está constituido por vigas longitudinales y transversales de perfil HEB 220, sustentadas por pilares de entreplanta de perfil HEB 200. Los perfiles perimetrales de entreplanta se unen al dintel del pórtico para así poder sostener el cerramiento de la zona de oficinas.

1.3.8.3.3 ESTRUCTURA PORTANTE. ZANCAS DE ESCALERA

La escalera se encuentra dividida en dos tramos con 14 peldaños, salvando un desnivel de 2,625 metros cada uno, haciendo un total de 5,25 metros de desnivel. Los peldaños tienen una huella de 28 cm y contrahuella de 18,75 cm.

La meseta se encuentra a la altura de 2,625 metros y posee un área total de 2,24 m² (1x2,24 metros).

En cuanto a los elementos de seguridad, puesto que la estructura cuenta con ascensor, la escalera debe estar dotada de pasamanos como mínimo a un lado a una altura entre 90 y 110 cm. Por este motivo, se colocará una barandilla en el lado interior de la escalera a una altura de 1 metro.

1.3.8.3.4 ESTRUCTURA PORTANTE. PLACAS DE ANCLAJE

La unión de los pilares con la cimentación de hormigón armado se realizará mediante placas de anclaje. Dichas placas se realizan de acero S275 JR con pernos de acero. Estas placas cuentan con rigidizadores en la mayor parte de ellas, para conseguir una unión rígida del pilar a la placa y reducir las tensiones.

Toda la información en cuanto a comprobaciones y detalles se refiere, queda reflejada en el cálculo estructural del presente proyecto.

1.3.8.4 ESTRUCTURA HORIZONTAL

1.3.8.4.1 ESTRUCTURA HORIZONTAL. SOLERA

Para toda la superficie de la planta baja de la nave industrial se colocará una solera sobre el terreno al nivel de cota de excavación con las siguientes características:

- Como base para la solera de hormigón, se empleará encachado de gravilla de cantera de piedra caliza, Ø20/40 mm.

- La solera se realizará de Hormigón HA-25/P/IIa con un espesor de 20 cm, con curado mediante riego.
- Malla soldada #150*150*5 mm de acero B 500 T.
- Tratamiento superficial antideslizamiento y antidesgaste mediante un tratamiento de resinas epoxi.

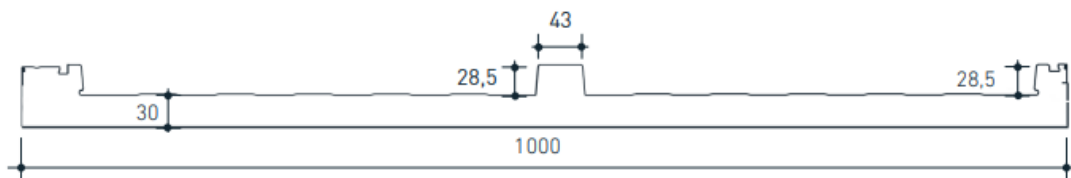
1.3.8.4.2 ESTRUCTURA HORIZONTAL. FORJADOS

Para el forjado de la estructura se empleará la ficha T-11/B-500-S (EHE08), concretamente el modelo 22+5/81/D en el cual se emplean viguetas simples HA-40 en T con nervios dobles. El hormigón que será empleado para las bovedillas será del tipo B-22, teniendo estas una altura de 22 cm.

1.3.9 DESCRIPCIÓN GENERAL ENVOLVENTE

1.3.9.1 MATERIAL DE CUBIERTA

El material para la cubierta a dos aguas es de tipo sándwich. Concretamente se utilizará un panel de cubierta HIANSA, que cuenta con una xara exterior de acero prelacado, aislante de poliuretano (PUR), y una cara interior de poliéster. El panel cuenta con un ancho útil de 1000 mm, un espesor de 30 mm y un peso de 5.9 kg/m².



1.3.9.2 CERRAMIENTOS NAVE

Los cerramientos laterales (a partir del tercer vano) y trasero de la nave serán de panel alveolar de hormigón prefabricado de 15 cm de espesor. Dicha placa irá montada entre las alas de los pilares.

En cuanto al cerramiento de la fachada frontal y el lateral de los dos primeros vanos (localización de la zona de oficinas) consta de una chapa de fachada HIANSA semilisa de 35 mm de espesor, una subestructura de aluminio para la sujeción de la fachada,

ladrillo hueco doble de 12 cm de espesor y finalmente un embarbado de cemento, lo que supone un espesor total de 24 cm.

1.3.10 DESCRIPCIÓN GENERAL COMPARTIMENTACIONES

1.3.10.1 TABIQUERÍA

Para la separación de la zona de locales con el almacén, se utilizará un tabique con ladrillo hueco de 12 cm de espesor con trasdosado de pladur tipo N, teniendo en cuenta que en la zona de aseos debe llevar terminación de alicatado.

Para esta zona que separa el interior de la nave con la zona de aseos, se hará uso de una placa de pladur tipo WA (resistente al agua), además de un alicatado de azulejo de 20x20 cm en la cara interna.

Para los tabiques interiores que separan las diferentes zonas de oficinas y el comedor, se utilizarán tabiques autoportantes de PLADURMETAL con placa de pladur tipo N, con aislamiento interior.

En cuanto a las zonas interiores de aseos y vestuarios, los tabiques serán autoportantes PLADURMETAL tipo WA en la cara de las zonas húmedas, y tipo N para la zona de vestuario. Se dispondrá de un alicatado de azulejo de 20x20 cm.

1.3.10.2 FALSOS TECHOS

Como solución adoptada para el techo, se ha optado por un falso techo mediante sistemas de Pladur. La disposición que se elegirá será de falso techo registrable mediante estructura portante vista y modular. Dicha estructura cuelga del forjado a una distancia suficiente para las diferentes conducciones de las instalaciones en la planta baja, y colgará de las correas del entramado de cubierta en el caso de la planta superior.

1.3.11 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ACABADOS

1.3.11.1 REVESTIMIENTOS DE PAREDES

Las paredes interiores que componen el bloque de oficinas, así como las paredes que limiten la zona de almacenamiento, quedarán listas para ser pintadas.

Como anteriormente detallado, en las zonas húmedas se dispondrá de un alicatado de azulejo de 20x20 cm para conseguir retener la humedad.

En cuanto a los laterales (a partir del 3º vano) y fondo de la nave, no llevarán ningún tipo de revestimiento, quedando así la placa alveolar de hormigón armado vista.

1.3.11.2 PAVIMENTOS

El pavimento que abarca la zona de recepción de mercancía y almacenamiento contará con una solera de hormigón a la que se le aplicará un tratamiento superficial para obtener así un acabado anticorrosivo y antideslizante.

En la planta baja del bloque de oficinas y planta superior se emplearán baldosas de gres de 20x20 cm sobre una capa de mortero.

1.3.11.3 CARPINTERÍA

1.3.11.3.1 CARPINTERÍA DE MADERA

Distinguiremos entre dos tipos de puertas en la nave proyectada:

1. Puerta de dimensiones 80 x 205 x 3,5 cm de hoja abatible utilizada para las cabinas de los aseos e inodoros.
2. Puerta de dimensiones 90 x 240 x 4 cm de hoja abatible utilizada en los accesos a las diferentes salas de reuniones o despachos. Se incluirá también en este apartado la puerta que comunica el comedor.

1.3.11.3.2 CARPINTERÍA METÁLICA

1.3.11.3.2.1 VENTANAS

Las ventanas utilizadas en la nave proyectada serán todas de las mismas dimensiones, usándose sólo para la zona de locales, siendo estas de 130x120 cm, compuestas por dos hojas abatibles en su eje vertical. Todas ellas serán "Climalit" de doble acristalamiento, proporcionando así un gran aislamiento térmico y acústico.

1.3.11.3.2.2 PUERTAS

Para las puertas de acceso de vehículos pesados situadas en la fachada principal, se ha elegido el modelo de puerta basculante industrial de acero galvanizado y pintado. Sus dimensiones será de 5 x 4 m para la puerta completa.

Para el acceso desde el interior de la parcela a la zona de recepción, se utilizará una puerta metálica de doble hoja de 1,64 x 2,05 m, formada por doble chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada y con rigidizadores de tubo rectangular.

Además, el edificio cuenta con 3 puertas metálicas de doble hoja para evacuación de dimensiones 1.2 x 2,10 m, realizadas en metal protegido con pintura retardante al fuego. Dichas salidas contarán además con una barra de pánico.

1.3.12 DESCRIPCIÓN GENERAL. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y SERVICIOS

1.3.12.1 CAPA DE FIRME EXTERIOR

El principal uso de la zona no edificada de la parcela será como aparcamiento para empleados y clientes y se dispondrá de un firme con acabado en hormigón.

1.3.12.2 CERRAMIENTO DE PARCELA

Para delimitar el terreno correspondiente a la parcela proyectada se realizará la construcción de un tabique perimetral de 1 m de altura hecho en obra con bloques de hormigón de 39x19x19 cm. Sobre dicho tabique se colocará una verja de 2 metros de altura como sistema de protección perimetral.

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Son las establecidas por el promotor, siempre y cuando estén recogidas dentro del CTE, cumpliendo así las exigencias básicas de seguridad y salud en cuanto a:

- Seguridad en caso de incendio: asegurando el cumplimiento de las exigencias mínimas en cuanto a propagación interior, exterior, evacuación de personal, resistencia de la estructura y sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad de Utilización y Accesibilidad: su principal objetivo es reducir el riesgo de que el personal sufra algún tipo de daño durante el uso habitual del edificio, como podrían ser caídas, atrapamientos, mala accesibilidad, etc.

1.5 SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento con la normativa vigente: artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre en el que se disponen las exigencias mínimas para obras de edificación, se ha elaborado un Estudio Básico de Seguridad y Salud que se adjunta en el Anejo IV del presente documento.

1.6 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

- **Documento Básico N°1: Memoria**
 - Memoria Descriptiva
 - Memoria Constructiva
 - Cumplimiento del CTE
 - Anejos a la Memoria
 - Anejo N°1: Estudio Geotécnico
 - Anejo N°2: Cálculo Estructural
 - Anejo N°3: Protección Contra Incendios
 - Anejo N°4: Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - Anejo N°5: Plan de Control de la Calidad
- **Documento Básico N°2: Planos**
 - Situación
 - Emplazamiento
 - Urbanización de Parcela y Planta de Cubiertas
 - Distribución en planta
 - Alzados
 - Replanteo de pilares y cimentaciones
 - Estructura metálica

- Pórticos
 - Enramados laterales
 - Enramado de cubierta
 - Perspectiva Isométrica
 - Detalle de uniones
 - Placas de anclaje
- Forjado Primera Planta
- Cimentaciones
 - Planta de Cimentaciones
 - Zapatas
 - Vigas de atado
- Protección Contra Incendios
- Acabados
- Carpinterías
- **Documento Básico N°3: Pliego de Condiciones**
 - Condiciones Generales
 - Condiciones Facultativas
 - Condiciones Técnicas y de los Materiales
- **Documento Básico N°4: Mediciones**
 - Mediciones
- **Documento Básico N°5: Presupuesto**
 - Presupuestos parciales por capítulos
 - Presupuesto de Ejecución Material
 - Presupuesto Base de Licitación

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Los ensayos realizados en la zona objeto de estudio permiten diferenciar los siguientes niveles geotécnicos:

- Suelo: nivel constituido por arcillas rojas con cantos de roca de origen arenisco bastante meteorizada, con una profundidad comprendida entre 0,6 y 0,8 metros, correspondiente al nivel más superficial.
- Nivel de roca (arenisca): su presencia va desde los 0,8 metros hasta una profundidad indeterminada. Se aconseja utilizar este nivel como nivel de cimentación, ya que está constituido principalmente por roca competente y dura.

Como resultado de las inspecciones visuales de roca en superficie, se determina una clasificación de roca según ISRM de tipo IV, "Roca meteorizada a muy meteorizada".

No se tiene constancia de nivel freático.

La agresividad de los suelos es también analizada en el estudio geotécnico, siendo estos no agresivos, por lo que se selecciona como material para las cimentaciones HA-25/P/20/IIa.

2.1.2 SISTEMA DE CIMENTACIONES. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

La cimentación se realizará mediante zapatas rígidas, aisladas, rectangulares y semiprofundas de hormigón armado, unidas entre sí mediante vigas de unión o zunchos de atado también de hormigón armado.

Todas las zapatas de esta estructura son centradas. Así mismo se dispone de vigas de atado o zunchos que soportan el peso de las placas alveolares de cerramiento y que unen las zapatas de la estructura.

En cuanto a las armaduras de las vigas de atado son llevadas hasta el final de la zapata terminal y ancladas como se especifica en el apartado de Planos. En el caso de que la viga de atado continúe después de la zapata, se alargarán las armaduras 30 cm para realizar el anclaje con la armadura de la siguiente viga de atado.

El cálculo de la cimentación se ha realizado según lo dispuesto en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

El hormigón empleado para la elaboración de zapatas y zunchos es HA-25 / B / 20 / Ila con una resistencia característica de 25 N/mm^2 . El acero empleado será del tipo B 400 S con una resistencia característica de 400 N/mm^2

2.1.3 ZAPATAS

A continuación se describen las zapatas dispuestas en la estructura junto a sus armaduras:

Tipo	Unidades	Geometría	Armado
Tipo 1	6	Zapata rectangular centrada Ancho de zapata X: 200 cm Ancho de zapata Y: 200 cm Canto: 100 cm	Armado inferior X: 18Ø12 Y: 18Ø12
Tipo 2	27	Zapata rectangular centrada Ancho de zapata X: 240 cm Ancho de zapata Y: 240 cm Canto: 110 cm	Armado inferior X: 14Ø16 Y: 14Ø16
Tipo 3	10	Zapata rectangular centrada Ancho de zapata X: 160 cm Ancho de zapata Y: 160 cm Canto: 100 cm	Armado inferior X: 15Ø12 Y: 15Ø12
Tipo 4	1	Zapata rectangular centrada Ancho de zapata X: 140 cm Ancho de zapata Y: 140 cm Canto: 100 cm	Armado inferior X: 13Ø12 Y: 13Ø12

2.1.4 PLACAS DE ANCLAJE

A continuación se describen los diferentes tipos de placas de anclaje dispuestos en la estructura:

Tipo	Unidades	Geometría
Tipo 1	6	Pacas: 700x380x22 mm Anclajes: 2x4Ø20x500 mm Cartelas: 50x150x10 mm
Tipo 2	27	Pacas: 850x500x30 mm Anclajes: 2x4Ø20x500 mm Cartelas: 50x260x10 mm
Tipo 3	10	Pacas: 650x500x25 mm Anclajes: 2x4Ø20x500 mm Cartelas: 50x200x10 mm
Tipo 4	1	Pacas: 400x300x20 mm Anclajes: 2x4Ø20x500 mm Cartelas: 40x150x10 mm

2.1.5 VIGAS DE ATADO O ZUNCHOS

Todas las vigas de atado o zunchos de la estructura tienen una geometría de 40 x 40 cm, a excepción de los zunchos de la parte trasera de la nave, que son de 50 x 50 debido a los esfuerzos que se concentran en ella.

2.1.6 SOLERA

Para toda la superficie de la planta baja de la nave industrial se colocará una solera sobre el terreno al nivel de cota de excavación con las siguientes características:

- Como base para la solera de hormigón, se empleará encachado de gravilla de cantera de piedra caliza, Ø20/40 mm.
- La solera se realizará de Hormigón HA-25/P/IIa con un espesor de 20 cm, con curado mediante riego.
- Malla soldada #150*150*5 mm de acero B 500 T.
- Tratamiento superficial antideslizamiento y antidesgaste mediante un tratamiento de resinas epoxi.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

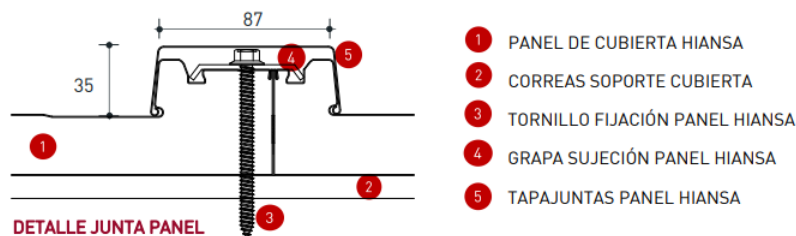
2.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA

2.2.1.1 ENTRAMADO DE CUBIERTA

El entramado de cubierta de la nave proyectada se ha resuelto mediante el uso de correas con perfiles ZF250-2,5, de acero conformado S235. Las correas están situadas a una distancia equidistante de 1,27 m, lo que hace que su colocación no resulte excesivamente complicada. La estructura contará con un total de 7 correas por vano, haciendo un total de 28 correas. La distancia máxima salvada por las correas será de 6 metros entre apoyos, equivalente a la modulación de la estructura.

La cubierta además cuenta con arriostramientos como son Cruces de San Andrés, realizados con redondos de 16 mm de diámetro. Dichos arriostramientos estarán dispuestos en el primer y último vano, además de en los vanos anterior y posterior de la junta de dilatación, como anteriormente especificado.

La fijación de la cubierta a las correas se realizará mediante tornillos autotaladrantes, obteniendo así una fijación rígida y evitando así transmisión de momento torsor.



2.2.1.2 PÓRTICOS INTERMEDIOS

Se ha dispuesto una modulación de 6 m para todos los pórticos de la estructura, calculada con la configuración de doble pórtico de 15 m de luz cada uno, con el uso compartido de la fila de pilares centrales.

Los pilares que constituyen estos pórticos son perfiles HEB-300 y perfiles IPE-330 para los dinteles, ambas series en acero S275. Los dinteles de cubierta irán además reforzados con cartelas del mismo material y sección en cumbrera y en uniones de pilares. La altura a hombros alcanzada por estos pilares es de 10,5 m, llegando hasta los 12 m en cumbrera.

Dichos pilares irán unidos a la cimentación mediante placas de anclaje, y arrancarán desde la cota de cimentación.

2.2.1.3 PÓRTICOS DE OFICINAS

Los pórticos de oficinas poseen las mismas características y dimensiones que los pórticos intermedios anteriormente citados. La zona de oficinas está situada a una altura de 5,25 m, exactamente a la mitad de la altura de los pilares y ocupa los dos primeros vanos de la edificación.

Para el caso de los dinteles de cubierta, se emplearán los mismos tipos de refuerzos que los anteriormente citados para los pórticos intermedios.

2.2.1.4 ATADO LONGITUDINAL

Se utilizarán perfiles IPE-160 en acero S275 como atados longitudinales en la edificación, aliviando así en cierta medida las cargas y esfuerzos soportados por los pilares. Esto además ha hecho posible la reducir la sección de los pilares de forma considerable.

2.2.1.5 ZANCAS DE ESCALERA

La estructura proyectada contará con una escalera de doble tramo con meseta. Dispondrá de una huella de 28 cm y una contrahuella de 18,75 cm. Su ancho será de 1 m y la meseta tendrá un área total de $2,24 \text{ m}^2$. La zanca de escalera estará formada por perfiles laminados IPN-160.

2.2.1.6 PLACAS DE ANCLAJE

Las placas de anclaje constituirán la unión de los pilares a la cimentación. Dichas placas se realizarán de acero S275 JR y pernos de acero.

Además de los pernos, se proyectarán rigidizadores para realizar una unión rígida del pilar a la placa y de esta forma poder reducir las tensiones que se originan. En el detalle del correspondiente plano, se pueden distinguir los 4 tipos de placas de anclaje proyectados.

2.2.1.7 FORJADO

Para el forjado de la estructura se empleará la ficha T-11/B-500-S (EHE08), concretamente el modelo 22+5/81/D en el cual se emplean viguetas simples HA-40 en T con nervios dobles. El hormigón que será empleado para las bovedillas será del tipo B-22, teniendo estas una altura de 22 cm.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1 CERRAMIENTO

Como elemento principal que conforma el cerramiento de la edificación es la placa alveolar de hormigón citada en el apartado 1.3.9.2. Se ha escogido este elemento ya que es un elemento multifuncional utilizado en todo tipo de edificaciones; no necesita ningún tipo de refuerzo transversal, conlleva un gran ahorro de material y mano de obra, además de suponer un montaje más sencillo y una mayor protección contra el fuego.

2.3.2 CUBIERTA

La disposición de la cubierta de la estructura es a dos aguas, desarrollada en doble pórtico. Se ha escogido un panel de cubierta tipo sándwich, concretamente un panel nervado HIANSA de 30 mm de espesor.

El panel de cubierta seleccionado además cuenta con aislante térmico; muy importante dadas las condiciones climatológicas del emplazamiento.

Las fijaciones de la cubierta a las correas se realizarán mediante tornillos autotaladrantes, equipados con una arandela estanca. Dichos accesorios se colocarán en cada cruce con las correas, colocando así los tornillos en la zona superior de los nervios.

Para la recogida de aguas fluviales se dispondrá de canalones y bajantes que conducirán hasta la red de saneamiento. Para la recogida de aguas fluviales en el exterior, se contará con un canalón realizado en chapa de acero galvanizado de 1.2 mm de espesor. Los canalones irán provistos de sus correspondientes bajantes realizadas en PVC con un diámetro de 90 mm.

Como fijación del canalón de alero, se emplearán los mismos tornillos que los utilizados para fijar la chapa de cubierta, disponiendo además de una junta de sellado entre la chapa y el canalón.

Como detalle para las zonas superiores se dispondrá de una cumbrera o caballete articulada de acero galvanizado y 1.2 mm de espesor.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1 TABIQUERÍA

Como especificado en el anterior apartado 1.3.10.1 el tipo de tabique empleado en la edificación dependerá de la zona en la que se encuentre:

Para la separación de la zona de locales con el almacén, se utilizará un tabique con ladrillo hueco de 12 cm de espesor con trasdosado de pladur tipo N, teniendo en cuenta que en la zona de aseos debe llevar terminación de alicatado.

Para esta zona que separa el interior de la nave con la zona de aseos, se hará uso de una placa de pladur tipo WA (resistente al agua), además de un alicatado de azulejo de 20x20 cm en la cara interna.

Para los tabiques interiores que separan las diferentes zonas de oficinas y el comedor, se utilizarán tabiques autoportantes de PLADURMETAL con placa de pladur tipo N, con aislamiento interior.

En cuanto a las zonas interiores de aseos y vestuarios, los tabiques serán autoportantes PLADURMETAL tipo WA en la cara de las zonas húmedas, y tipo N para la zona de vestuario. Se dispondrá de un alicatado de azulejo de 20x20 cm.

2.4.2 FALSOS TECHOS

Como solución adoptada para el techo, se ha optado por un falso techo mediante sistemas de Pladur. La disposición que se elegirá será de falso techo registrable mediante estructura portante vista y modular. Dicha estructura cuelga del forjado a una distancia suficiente para las diferentes conducciones de las instalaciones en la planta baja, y colgará de las correas del entramado de cubierta en el caso de la planta superior

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1 REVESTIMIENTO DE PAREDES

Se realizará conforme a lo establecido en el apartado 1.3.11.1.

2.5.2 PAVIMENTOS

Se realizará conforme a lo establecido en el apartado 1.3.11.2.

2.5.3 CARPINTERÍAS

2.5.3.1 CARPINTERÍA DE MADERA

Se realizará conforme a lo establecido en el apartado 1.3.11.3.1.

2.5.3.2 CARPINTERÍA METÁLICA

Se realizará conforme a lo establecido en el apartado 1.3.11.3.2

2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A continuación se describen las instalaciones de protección contra incendios según lo establecido en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, anexo III:

2.6.1.1 SISTEMA MANUAL DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Según el artículo 8, anexo III del Reglamento, se han instalados los siguientes extintores de incendios:

- 7 extintores en la zona de almacenamiento cuyo agente extintor es Polvo ABC.
- 6 extintores en la zona de oficinas ubicada en la planta superior con el mismo agente extintor que los anteriores, Polvo ABC.

2.6.1.2 SISTEMA MANUAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

Conforme a las exigencias establecidas en el Reglamento, se ha instalado un pulsador manual de alarma junto a cada salida de evacuación de los sectores con recorridos más desfavorables.

2.6.1.3 SEÑALIZACIÓN

Conforme al RD 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo se han señalado las salidas de uso habitual y de emergencia y los medios de protección contra incendios necesarios.

2.7 EQUIPAMIENTO

2.7.1 PUERTAS SECCIONALES MOTORIZADAS

La edificación contará con dos puertas seccionales motorizadas para la entrada y salida de vehículos de mercancía en la parte frontal de la fachada.

3 CUMPLIMIENTO DE CTE

Este proyecto se ha calculado en base a lo estipulado en el Código Técnico Estructural (CTE), derogado y sustituido por el actual Código Estructural (CE-21) mediante el Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. La implementación de dicha normativa en el programa utilizado para el modelado del proyecto no incorporó las actualizaciones al mismo hasta finales de 2022:



La actualización **1.9.0.8** de **ESwin. Estructuras tridimensionales** incorpora los siguientes cambios:

Adaptación del programa para el cálculo de elementos de hormigón según el Código Estructural (CE-21), Real Decreto 470 / 2021, de 29 de junio;

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El presente proyecto de ejecución de una construcción industrial cumplirá los siguientes documentos básicos del CTE (Código Técnico de la Edificación):

- DB-SE Seguridad Estructural
- DB-SE-A Seguridad Estructural Acero
- DB-SI Seguridad en caso de Incendio
- DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- DB-SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación
- DB-SE-C Seguridad Estructural Cimientos

Además del cumplimiento de las siguientes normas:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 aprobada el 18 de julio con el RD 1247/2008.
- Norma Sismorresistente NCSE-02 aprobada el 27 de septiembre con el RD 997/2002.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales aprobado el 3 de diciembre con el RD 2267/2004.

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El presente proyecto cumple con lo establecido en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

1.1 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

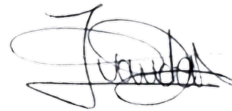
Para la ejecución y el cálculo del presente proyecto se ha hecho uso del CTE-DB-SA para su aplicación en materia de seguridad frente a los diferentes riesgos a los que pueden estar expuestos los usuarios en el uso cotidiano del edificio.

3.3 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

3.3.1 NORMA URBANÍSTICA

Tal y como se especificó anteriormente, las características del edificio tales como dimensiones, fachada, altura o retranqueos se han diseñado teniendo en cuenta el Plan General de Ordenación Urbanística de Jaén para parcelas del SUNP-6, donde se encuentra ubicado el edificio.

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





UNIVERSIDAD DE JAÉN

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

ANEJO 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE**MEMORIA**

1 Introducción	40
2 Trabajo realizado	40
2.1 Trabajo de campo	40
2.2 Trabajo de laboratorio	41
3 Resultados.....	42
3.1.1 Encuadre geológico general.....	42
3.1.2 Encuadre geológico local	43
3.1.3 Sismicidad	44
3.2 Resultados de los sondeos a penetración dinámica.....	45
3.3 Resultados de las calicatas de reconocimiento	47
3.4 Resultados de los ensayos de laboratorio	48
4 Análisis de resultados y caracterización geotécnica del terreno	50
4.1 Propiedades geotécnicas del terreno.....	50
4.2 Cimentación	53
4.2.1 Tipología de la cimentación.....	53
Concepto de carga admisible para cimentaciones superficiales	54
Concepto de presión de hundimiento	54
Concepto de presión admisible frente al hundimiento.....	54
Concepto de presión admisible por asientos.....	54
4.2.2 Hipótesis de cálculo para la cimentación	55
4.2.2.1 Cálculo de la presión de hundimiento en Rocas	56
4.2.2.2 Cuadro resumen de cálculo de cargas admisibles.....	58
4.2.2.3 Determinación de la carga admisible por asientos.....	59
4.3 Obtención de la carga admisible final	60
5 Resumen y recomendaciones	60
5.1 Resumen de los trabajos realizados y de las conclusiones alcanzadas.....	60
5.2 Recomendaciones generales.....	61
6 Referencias.....	61

MEMORIA**4 1 Introducción**

El presente documento constituye el Estudio Geotécnico solicitado a CEMOSA por ESYMO, S.L. según presupuesto 01896/07.

La zona en estudio es una parcela de forma rectangular en el Polígono Industrial "Los Rubiales II" de Linares (Jaén).

El informe que a continuación se presenta recoge los siguientes aspectos:

- Características geotécnicas del terreno.
- Nivel freático.
- Tipo de cimentación recomendable y carga admisible.
- Sismicidad.
- Agresividad del agua y/o suelo para el hormigón.
- Recomendaciones generales.
- En el capítulo 2 se detalla el trabajo realizado tanto en campo como en laboratorio.

En el capítulo 3 se presentan los resultados de los trabajos realizados, los cuales son analizados en el capítulo 4. En el capítulo 5 se proponen las tipologías de cimentación más recomendables, identificando los niveles de apoyo y las cargas admisibles. Por último, en el capítulo 6 se resumen las conclusiones obtenidas y se ofrecen recomendaciones generales de interés geotécnico.

En el anejo Nº 1 se presenta un plano de localización de la parcela y un plano de localización de prospecciones. En el anejo Nº 2 se presenta el registro de las calicatas de reconocimiento y en el anejo Nº 3 el de los sondeos a penetración dinámica. Por último, en el anejo Nº 4 se presentan las actas de los ensayos de laboratorio.

5 2 Trabajo realizado**5.1 2.1 Trabajo de campo**

Los trabajos de campo realizados se enumeran en la tabla Nº 1. En las tablas Nº 2 y 3 se desglosa el total de metros perforados.

5.1.1.1.1 TABLA 1. Trabajo de campo

<i>Tipo</i>	<i>Unidades</i>	<i>Profundidad máxima alcanzada (m)</i>
Sondeos a penetración dinámica	3	0.80
Calicatas reconocimiento	2 de	0.90

5.1.1.1.2 TABLA 2. Calicatas de reconocimiento

<i>Denominación calicata</i>	<i>de Profundidad alcanzada (m)</i>
C-01	0.80
C-02	0.90

Maquinaria empleada: retroexcavadora mixta

La posición de la calicata queda reflejada en el anejo N°1

El registro de la calicata se reproduce en el anejo N°2

5.1.1.1.3 TABLA 3. Sondeos a penetración dinámica

<i>Denominación de penetrómetro</i>	<i>Tipo</i>	<i>Profundidad alcanzada (m)</i>
SM-01	D.P.S.H.	0.60
SM-02	D.P.S.H.	0.80
SM-03	D.P.S.H.	0.40
Total	-	1.80

Maquinaria empleada: penetrómetro TECOINSA modelo PDP-2000-P

Puntaza 4x4 cm², machina 63.5 Kp, altura de caída 75 cm, sección de varillaje 3.2 cm

La posición de los sondeos a penetración dinámica queda reflejada en el anejo N° 1

El registro de los sondeos a penetración dinámica se reproduce en el anejo N° 2

5.2 2.2 Trabajo de laboratorio

Los trabajos realizados en laboratorio se recogen en la tabla N° 4.

5.2.1.1.1 TABLA 4. Trabajo de laboratorio

<i>Ensayo</i>	<i>unidades norma</i>	
Clasificación USCS	1	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	1	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	1	UNE 103103 - 104
Ensayo Lambe	1	UNE 103600
Determinación del contenido en sulfatos	1	UNE 103202

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully	1	EHE
--	---	-----

6 3 Resultados

6.1.1 3.1.1 Encuadre geológico general

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas las cuales forman, junto con las Cordilleras del Rif del norte de África, el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el Africano al sur, de acuerdo con lo reproducido en la figura N° 1.

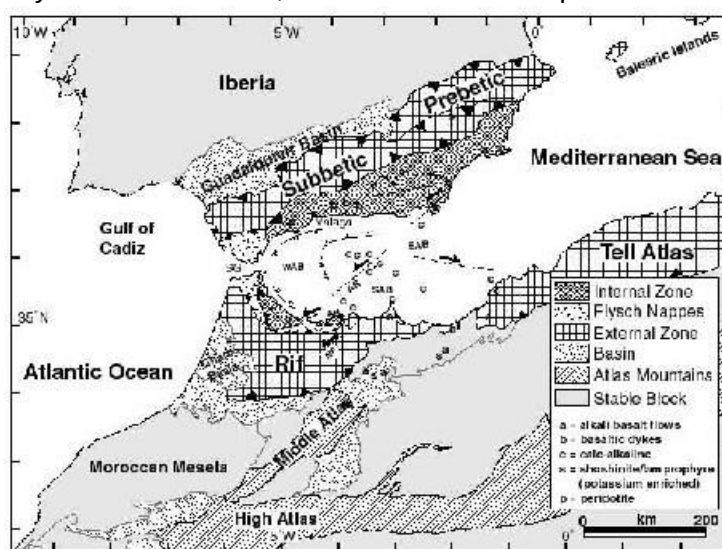


Figura N° 1.- Encuadre geológico regional

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas siendo las más importantes, ordenadas de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. Estas zonas, separadas y diferenciadas por un contacto tectónico, presentan además un origen paleogeográfico distinto.

Además de estas dos grandes zonas, existen otros dominios entre los que destacan las depresiones post-orogénicas terciarias, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

La zona de estudio se enclava sobre el territorio en que enlazan geográficamente dos de las unidades morfológicas de rango principal en que puede subdividirse la Península: Meseta Ibérica y Depresión del Guadalquivir.

En este ámbito, la primera de ellas se manifiesta como antigua penillanura, tallada sobre materiales paleozoicos, graníticos o pizarreños; conserva, en gran parte de sus manifestaciones superficiales, disposición tabular, gracias a que los niveles basales del Triásico, estables y resistentes, han preservado la topografía de aquella planicie poshercínica.

Sobre la Depresión del Guadalquivir se extienden materiales margoarenosos, que han ido rellenando desde el Neógeno la Depresión. En estos sedimentos, subhorizontalmente, la erosión ha tallado lomas bajas y redondeadas.

Intercalados entre el zócalo paleozoico antedicho y estos depósitos marinos del Mioceno existe toda una serie, también semihorizontal, de paquetes triásicos.

La aparición local en superficie de una u otra de estas tres unidades litoestratigráficas viene determinada por la existencia y repetida actividad de un sistema de fallas NE-SO aproximadamente, responsables estructuralmente de la formación de los famosos yacimientos filonianos de Linares, y que han condicionado también las posibilidades de su descubrimiento y explotación minera.

6.1.2 3.1.2 *Encuadre geológico local*

En la figura Nº 3 se reproduce la Hoja Linares del Mapa Geológico publicado por el IGME (1978) habiéndose marcado con un círculo el emplazamiento del solar en estudio.

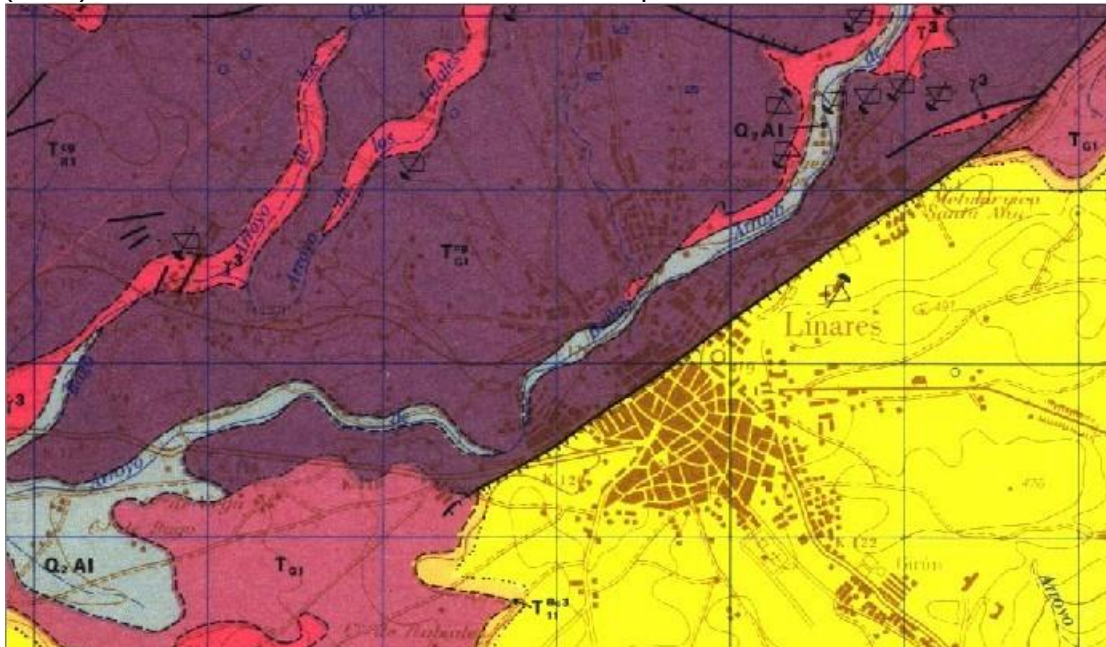
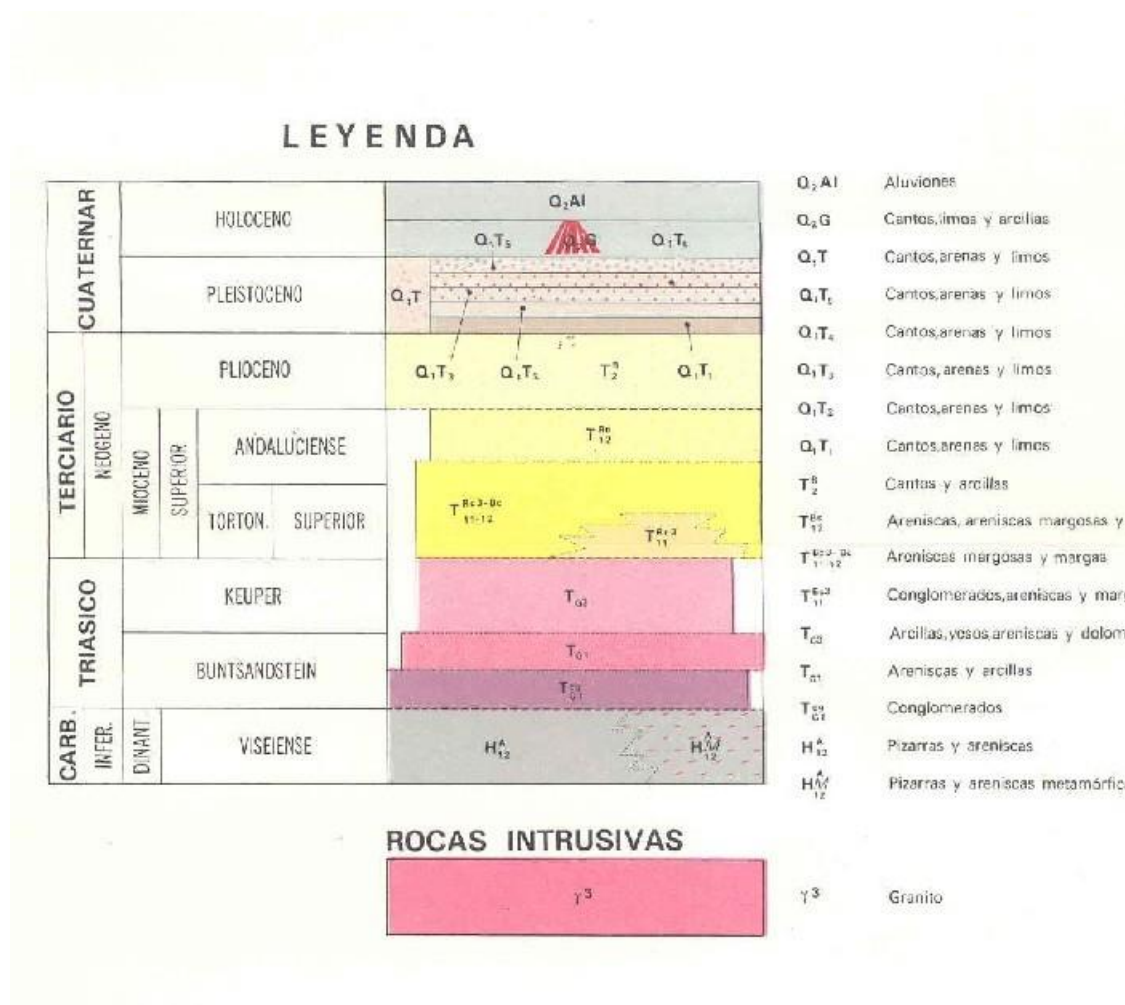


Figura Nº 2.- Reproducción de mapa geológico MAGNA, Hoja de Linares 905/19-36



Los materiales que caracterizan la zona objeto de estudio son conglomerados, areniscas y margas del Mioceno y areniscas y arcillas de la serie Keuper del Terciario.

6.1.3 3.1.3 Sismicidad

Con objeto de que pueda cumplirse lo reglamentado en la Norma Sismorresistente NCSE-02, en la tabla N° 5 se ofrece la caracterización del terreno en términos de sismicidad. Para ello se atiende a lo estipulado en dicha normativa y, en particular, al mapa de peligrosidad sísmica reproducido en la figura N° 3.

6.1.3.1.1 TABLA 5. Información sísmica del terreno según NCSE-02

Variable	símbolo	valor
Aceleración sísmica de cálculo	a_c / g	0.064
Coeficiente de contribución	K	1.0
Aceleración sísmica básica	a_b / g	0.05
Coeficiente adimensional de riesgo	ρ	1.0

Coeficiente de amplificación del terreno	S	1.28
Coeficiente del terreno (terreno tipo III)	C	1.6
Municipio	Linares (Jaén)	
Tipo de terreno	Terreno tipo III	

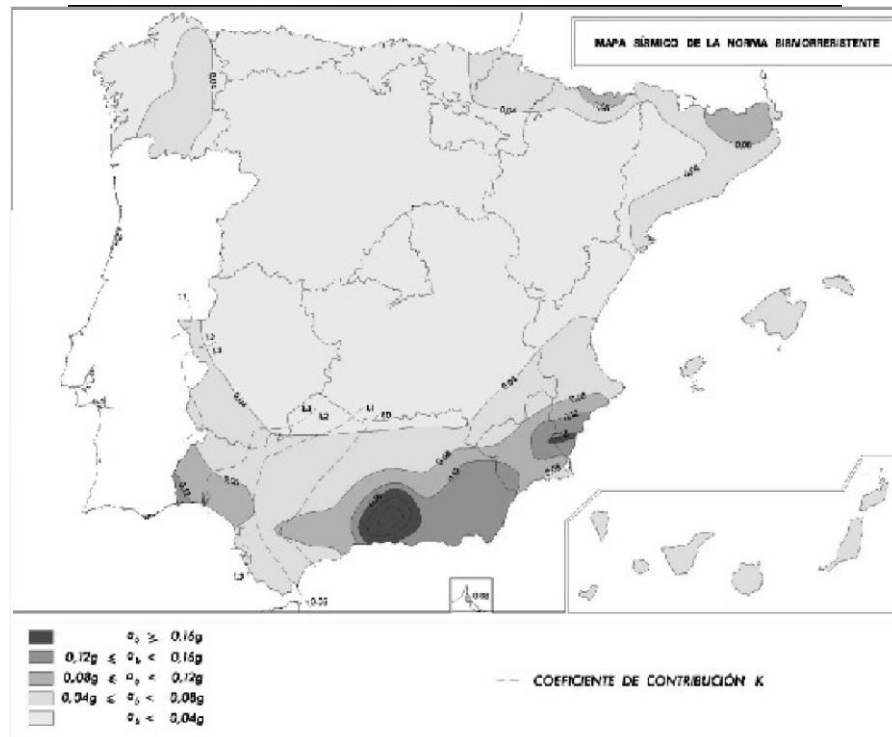


Figura Nº 3.- Mapa de peligrosidad sísmica según la NCSE-02

6.2 dinámica

3.2 Resultados de los sondeos a penetración

El registro de los sondeos a penetración dinámica se reproducen en el Anejo Nº 2. En las figuras Nº 4 a 6 se representan el número de golpes (N_B) para un avance de 20cm en función de la profundidad.

Golpes / 20cm

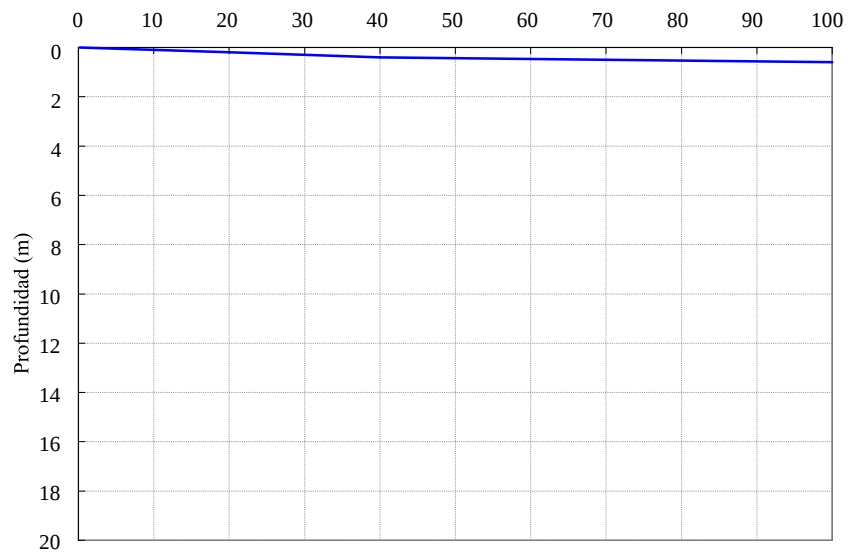


Figura N° 4.- Número de golpes (N_B) en función de la profundidad. SM-1

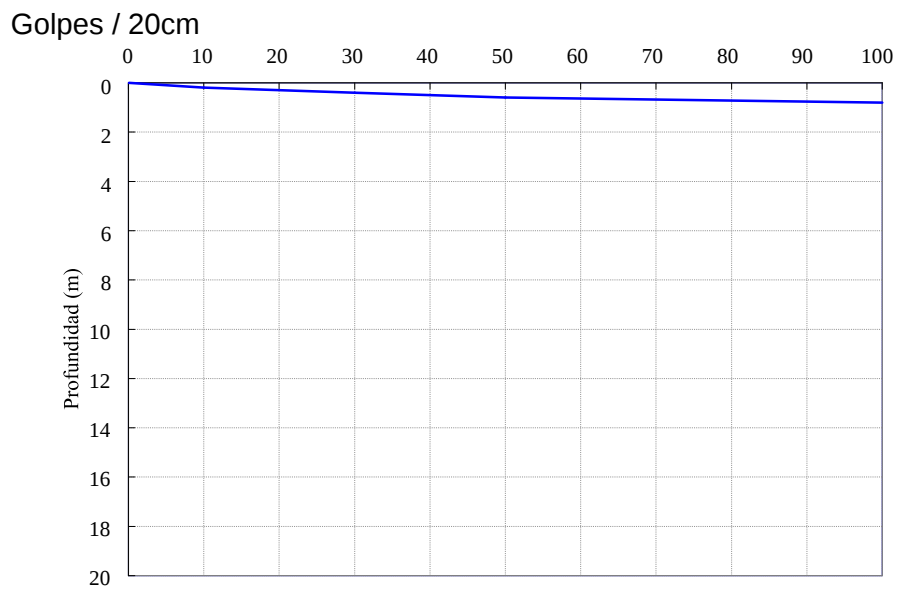


Figura N° 5.- Número de golpes (N_B) en función de la profundidad. SM-2

Golpes / 20cm

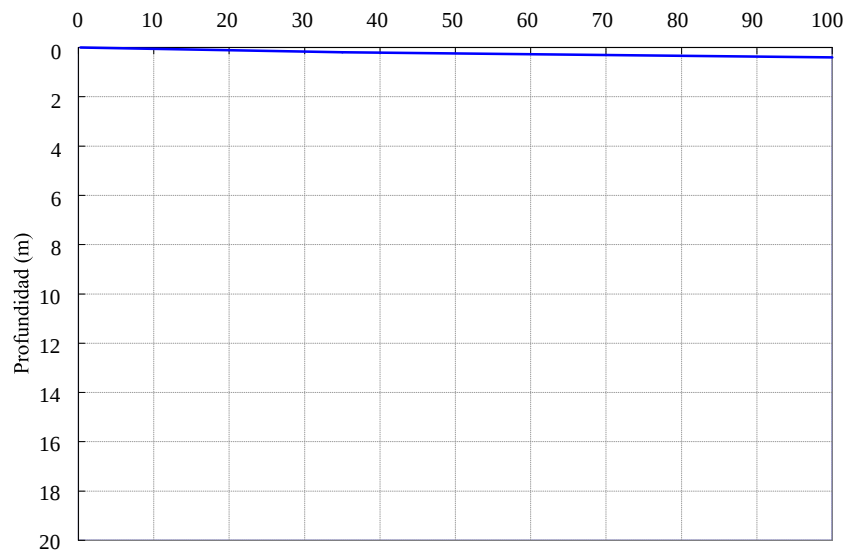


Figura N° 6.- Número de golpes (N_6) en función de la profundidad. SM-3

6.3 Reconocimiento

3.3 Resultados de las calicatas de

En la tabla N° 6 se recoge el resultado de la inspección realizada por personal técnico de CEMOSA sobre las calicatas de reconocimiento.

6.3.1.1.1 TABLA 6. Calicatas de reconocimiento

Calicata	Cota inicio	Cota final	Descripción litológica	Comentarios
-	m	m	-	-
C-01	0.00	0.60	Arcilla roja con cantos de cuarcita.	Excavabilidad difícil.
	0.60	0.80	Roca	Excavabilidad difícil. Imposible continuar reto.
C-02	0.00	0.20	Material vegetal	Excavabilidad fácil. Las paredes se sostienen.
	0.20	0.90	Roca	Excavabilidad difícil. Imposible continuar reto.

No se detectó la presencia de nivel freático. El registro de las calicatas se reproduce en el anejo N° 3.

6.4 3.4 Resultados de los ensayos de laboratorio
Las actas de los ensayos de laboratorio realizados se reproducen en el anejo N° 5. En las tablas n° 7 a 9 se ofrece un resumen de los datos obtenidos.

TABLA 7. Resultados de ensayos de laboratorio: propiedades de estado

Prospección Cota inicio	Cota fin	Clasificación USCS	Tamiz 5mm	Tamiz 0.08mm (Finos)	LL	LP	IP	Humedad natural	Densidad aparente
- m	m	-	%	%	%	%	%	%	gr/cm ³
C-010.00	0.40	CL	71.4	58.2	45.8	19.4	26.4	-	-

Abreviaturas: USCS (Unified Soil Classification System)
LL (límite líquido), LP (límite plástico), IP (índice de plasticidad), NP (no plástico)

6.4.1.1.1 TABLA 8. Resultados de ensayos de laboratorio: expansividad

Prospección	Cota inicio	Cota final	Tipo ensayo	Tipo muestra	Hinchamiento libre	Presión hinchamiento nulo	Clasificación Lambe
-	m	m	-	-	%	Kp/cm ²	-
C-01	0.00	0.40	L	A	-	-	Marginal

Abreviaturas:

L (Lambe), HL (hinchamiento libre), PH (presión de hinchamiento), DE (doble edómetro)

I (inalterada), R (remoldeada), A (alterada)

6.4.1.1.2 TABLA 9. Resultados de ensayos de laboratorio: agresividad del suelo

Prospección	Cota inicio	Cota fin	Sulfatos	Acidez Baumann Gully	Agresividad (EHE 37.3.4) Artº
-	m	m	mg/Kg	ml/Kg	-
C-01	0.00	0.40	NC	12	No agresivo

Abreviaturas: NC (no contiene)

Nota sobre agresividad: Según el Artº 37.3.4 de la EHE: “En el caso particular de existencia de sulfatos, el cemento deberá poseer la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303:96, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg, en el caso de suelos.

Baumann-Gully: débil si > 20 mg/Kg

Sulfatos: agresividad débil si > 2000 mg/Kg, media si > 6000 mg/Kg, fuerte si > 12000 mg/Kg

7 4 Análisis de resultados y caracterización geotécnica del terreno.

7.1 4.1 Propiedades geotécnicas del terreno.

Los ensayos realizados en la zona objeto de estudio han permitido diferenciar los siguientes niveles geotécnicos:

Suelo.

Este nivel está constituido por arcillas rojas con cantos de roca de origen areniscoso bastante meteorizada que presentan unas profundidades comprendidas entre 0,60 y 0,80 metros y se corresponde con el nivel más superficial.

Nivel de Roca (arenisca)

En la zona en estudio se ha identificado la presencia de un nivel de roca arenisca desde la cota 0.80 metros hasta una profundidad indeterminada.

Este nivel está formado por roca competente y dura sobre la que se aconseja utilizar como nivel de cimentación.

Del resultado de las inspecciones visuales de roca en superficie, se determina que la clasificación de la roca según su grado de meteorización **según la ISRM es de tipo IV**, en la zona observada.

En el siguiente cuadro se indica las características que definen el grado de meteorización y las características asociadas a la roca

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO
I	Roca sana o fresca	La roca no presenta signos visibles de meteorización, pueden existir ligeras pérdidas de color o pequeñas manchas de óxidos en los planos de discontinuidad.
II	Roca ligeramente meteorizada	La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración. Toda la roca ha podido perder su color debido a la meteorización y superficialmente ser más débil que la roca sana.
III	Roca moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma continua o en zonas aisladas.
IV	Roca meteorizada a muy meteorizada	Más de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma discontinua.
V	Roca completamente meteorizada	Todo el material está descompuesto a un suelo. La estructura original de la roca se mantiene intacta.
VI	Suelo residual	La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece «in situ» y existe un cambio de volumen importante.

Figura Nº 7.- Tabla de clasificaciones de roca en función del grado de meteorización según el ISRM

Definiéndose según el cuadro
IV.

como roca ligeramente meteorizada de tipo

En el siguiente cuadro se indica la clasificación del macizo rocoso en función de los valores del RMR, este valor constituye un sistema de clasificación de macizos rocosos que permite a su vez relacionar: índices de calidad, con parámetros geotécnicos del macizo.

La clasificación geomecánica **RMR** fue presentada por Bieniawski en 1973 y modificada sucesivamente en 1976, 1979 y 1989. Consta de un RMR básico, independiente de la estructura, y de un factor de ajuste.

El RMR básico se obtiene estimando el rango de valores de cinco parámetros: la resistencia a compresión simple de la matriz rocosa, el RQD, la frecuencia de las juntas, su estado y la presencia de agua; asignando la valoración correspondiente.

El factor de ajuste, definido cualitativamente, depende de la orientación de las discontinuidades y tiene valores distintos según se aplique a túneles, cimentaciones o taludes.

El resultado de la suma es el índice final RMR, que puede variar entre 0 y 100, y que clasifica los macizos rocosos en cinco clases.

VALORES DEL RMR (BIENIAWSKI, 1979)						
PARÁMETROS	INTERVALO DE VALORES					
Resistencia de la roca Intacta a Compresión Simple	> 250 MPa	100-250 MPa	50-100 MPa	25-50 MPa	5-25 MPa	1-5 MPa < 1 MPa
Valoración	15	12	7	4	2	1
RQD	90% 100%	75% 90%	50% 75%	25% 50%	< 25%	
Valoración	20	17	13	8	3	
Separación entre juntas	> 2 m	0,6-2 m	200-600 mm	60-200 mm	< 60 mm	
Valoración	20	15	10	8	5	
Condición de las juntas	Muy rugosas No continuas Cerradas Bordes sanos y duros	Algo rugosas Separación < 1 mm Bordes algo meteorizados	Algo rugosas Separación < 1 mm Bordes muy meteorizados	Espejos de falla o Relleno < 5 mm o Separación 1-5 mm Continuas	Relleno tiendo > 5 mm o Separación > 5 mm Continuas	
Valoración	30	25	20	10	0	
Flujo de agua en las juntas	Secas 0,0	Ligeramente húmedas 0,0-0,1	Húmedas 0,1-0,2	Goteando 0,2- 0,5	Fluyendo 0,5	
Valoración	15	10	7	4	0	

Figura N° 8. - Tabla de valores del índice RMR de Bieniawski

Dando un valor de índice de RMR=4+8+10+20+7=49

Con la corrección de cimentaciones, que en caso de discontinuidades favorables es -2, por lo que nos da un valor de **RMR=47**

En el siguiente cuadro se indica la clasificación de la roca en función de la clasificación de Bieniawski, en su versión original y modificada.

CLASIFICACIONES DE BIENIAWSKI CON CLASES Y SUBCLASES				
RMR	MODIFICADO		BIENIAWSKI ORIGINAL	
	CLASE	DENOMINACIÓN	DENOMINACIÓN	CLASE
100	Ia	EXCELENTE	MUY BUENA	I
90	Ib	MUY BUENA		
80	IIa	BUENA A MUY BUENA	BUENA	II
70	IIb	BUENA A MEDIA		
60	IIIa	MEDIA A BUENA	MEDIA	III
50	IIIb	MEDIA A MALA		
40	IVa	MALA A MEDIA	MALA	IV
30	IVb	MALA A MUY MALA		
20	Va	MUY MALA	MUY MALA	V
10	Vb	PÉSIMA		

Figura N° 9.- Tabla de clasificaciones de Beniaowski en función del RMR

Valores que corresponden con roca de clase III, en la clasificación del criterio original y clase IIIb en el criterio modificado coincidiendo ambos criterios en la descripción de la roca como de media a mala.

En el cuadro siguiente se indican valores medios de peso específico, resistencia a compresión simple y módulo de deformación de diversos tipos de rocas a modo orientativo, valores que pueden ser usados como valores de referencia.

TIPOS DE ROCA		PESO ESPECÍFICO SECO (kN/m ³)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa)	MÓDULO DE DEFORMACIÓN E _s (MPa)
Rocas sedimentarias				
Conglomerados		20-25	10-100	6.000
Areniscas		20-25	10-100	6.000
Limolitas		20-25	10-50	4.000
Argilitas		20-25	10-50	2.000
Margas		18-22	1-10	1.000
Calizas		18-25	10-100	10.000
Calizas margosas		18-25	2-50	5.000
Calcarenitas		20-25	10-100	8.000
Dolomitas		20-26	10-100	10.000
Yesos		22	10-30	1.000
Rocas metamórficas				
Pizarras		20-25	10-50	2.000
Esquistos		20-25	10-50	2.000
Gneises		20-25	20-100	10.000
Rocas plutónicas				
		22-25	50-200	20.000
Rocas volcánicas				
		10-30	1-100	Muy variado

Figura N° 10.-Tabla de parámetros orientativos de varios tipos de rocas.

No se ha detectado la presencia del nivel freático en las observaciones realizadas.

7.2 4.2 Cimentación .

7.2.1 4.2.1 Tipología de la cimentación.

De acuerdo con las características del elemento considerado se considera adecuado cimentar de manera superficial mediante zapata ,debiendo quedar el canto de los mismos empotrados en el nivel de roca lo suficiente como para garantizar la seguridad al vuelco y al deslizamiento, siendo este factor un punto delicado debido al coste de la excavación en roca, no siendo la seguridad al hundimiento y la limitación por asentos los criterios críticos para el dimensionamiento de la cimentación ya que esta descansa sobre un sustrato de roca de areniscas, de suficiente resistencia.

TABLA 10. Tipologías de cimentación recomendadas

Tipología de cimentación	Observaciones particulares
Zapata	A partir de 0.90 metros

8 Concepto de carga admisible para cimentaciones superficiales

9 *Concepto de presión de hundimiento*

Se define la presión de hundimiento de una cimentación como aquella que provoca la rotura del terreno de apoyo.

Aunque se han descrito diversos mecanismos del hundimiento de cimentaciones gran parte de las teorías existentes parten del modelo estudiado por Prandtl (1920) en el cual se considera al suelo como un medio perfectamente plástico. En la figura nº 11 se reproduce la rotura de un suelo, sobre el cual se apoya una cimentación, y se puede observar la formación de posibles líneas de fractura en el terreno.

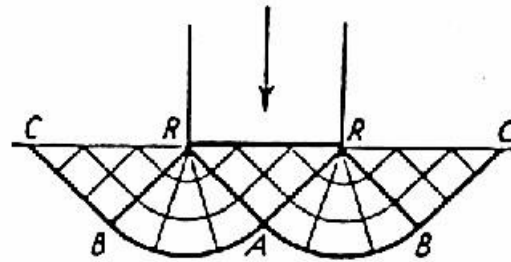


Figura Nº 11.-Mecanismo de rotura por hundimiento de una cimentación en medio plástico (Prandtl 1920)

10 *Concepto de presión admisible frente al hundimiento*

Se define la presión admisible frente al hundimiento como aquella que mantiene un nivel de seguridad adecuado frente a la rotura del terreno. Se obtiene la presión admisible frente al hundimiento al dividir la presión de hundimiento por un coeficiente de seguridad. Dicho coeficiente depende de diversos factores como el grado de conocimiento de la geología local, la calidad alcanzada en la parametrización de materiales y la precisión de los métodos de cálculo utilizados. Sin embargo, es una práctica habitual considerar un coeficiente de seguridad frente al hundimiento de tres.

11 *Concepto de presión admisible por asientos*

La carga que transmite la estructura a la cimentación genera un campo de deformaciones en el terreno lo cual supone un asiento o descenso vertical de la propia cimentación y de la estructura soportada.

Se define la presión admisible por asientos como aquella que genera deformaciones en el terreno que pueden ser asumidas por la estructura. Lógicamente, la primera cuestión a resolver es cuál es el asiento que pueden soportar las estructuras a cimentar.

A título orientativo la norma NBE-AE-88 fija los asientos admisibles según se indica en la tabla 11.

TABLA 11. Asientos generales admisibles según NBE-AE-88

Asiento general máximo (mm)

<i>Características del edificio</i>	<i>Terrenos sin cohesión</i>	<i>Terrenos cohesivos</i>
Obras de carácter monumental	12	25
Edificios con estructura de hormigón armado de gran rigidez	35	50
Edificios con estructura de hormigón armado de pequeña rigidez	50	75
Estructuras metálicas hiperestáticas		
Edificios con muros de fábrica		
Estructuras metálicas isostáticas		
Estructuras de madera	50 *	75 *
Estructuras provisionales		

Nota (*) : comprobando que no se produce
desorganización en la estructura ni en los
cerramientos

Por otra parte, los daños en la estructura están asociados a los asientos diferenciales entre los distintos apoyos. Los criterios más habituales de limitación de asientos diferenciales se recogen en la tabla 12.

TABLA 12. Asientos admisibles en función de la distorsión angular

<i>Características del edificio</i>	<i>Distorsión angular β</i>
Límite de seguridad frente a la fisuración	1 / 500
Aparición de fisuras en muros y tabiques	1 / 300
Fisuras y daños en elementos estructurales	1 / 150

Observaciones: se define distorsión angular como la diferencia de asientos entre dos puntos dividida por la distancia en planta entre dichos puntos

Una vez que se defina en Proyecto la tipología de las estructuras será necesario que se establezcan los asientos que admite cada una de las estructuras contempladas. En el presente Estudio Geotécnico se ofrece una metodología de cálculo para la determinación del asiento de las cimentaciones de tal modo que pueda posteriormente comprobarse que generan deformaciones admisibles para la estructura.

11.1.1 4.2.2 Hipótesis de cálculo para la cimentación

Las hipótesis para el cálculo de carga admisible, tanto por hundimiento como por asientos, se resumen en la siguiente tabla.

11.1.1.1.1.1 **TABLA 13. Hipótesis de cálculo**

Tipología de cimentación	-	Zapata
Profundidad de empotramiento de la cimentación	m	0,50*canto zapata/0,5 metros
Densidad del terreno sobre el plano de cimentación	T/m3	2.20
Densidad del terreno bajo el plano de cimentación	T/m3	2.20
Análisis para carga de hundimiento	-	Mecánica de Rocas
Ángulo de rozamiento sin drenaje	º	-
Cohesión efectiva	Kp/cm ²	-
Resistencia a la compresión simple	MPa	50
Modelo constitutivo para estimación de asientos	-	Elástico largo plazo
Asiento admisible	cm	5,0
Compresibilidad del terreno bajo la cimentación	Potencia	E_d
	m	MPa
		ν (coef. poisson)
Nivel III Roca (Arenisca)	indef.	6.000
		0,20

11.1.1.2

4.2.2.1 Cálculo de la presión de hundimiento en Rocas

La roca constituye en general un excelente terreno de cimentación, pero puede dar lugar a problemas de excavabilidad y no todos los tipos de rocas presentan características igualmente favorables.

Para cimentaciones normales casi todas las rocas aseguran una presión de trabajo suficiente mayor de 3 Kp/cm², para cargas fuertemente concentradas se requiere un análisis de resistencia y deformabilidad en la mayor parte de las rocas.

En casos de carga sencillos sobre macizos homogéneos y potentes como es nuestro caso, pueden emplearse directamente *valores normativos* como los contemplados en el código británico CP 2004/197 y en la norma alemana DIN 1054. Este método no es aplicable cuando la roca está alterada, existen buzamientos de más de 30º o con condiciones geológicas poco claras.

A título orientativo se señala que algunos códigos americanos adoptan:

$$Q_{adm}=0,2 q_u=0,2*50=10 \text{ MPa}$$

siendo q_u la resistencia a compresión simple de la roca (definida de forma parecida a la resistencia a compresión simple de los hormigones). Este criterio es bastante más conservador que el inglés que llega a $Q_{adm}=0,5 q_u$:

Según el método propuesto en la **Guía de cimentaciones en obras de carreteras, publicada por el Ministerio de Fomento**, la carga admisible en rocas en el caso de rocas poco diaclasadas y no muy alteradas, puede determinar la presión admisible a partir de los siguientes datos:

- Resistencia a compresión simple de la roca.
- Tipo de roca.
- Grado de alteración medio.
- Valor del RQD y separación de litoclasas.

Estos parámetros deben ser los representativos del comportamiento del volumen de roca situado bajo la cimentación hasta una profundidad de $1,5 \times B$, medida desde su plano de apoyo.

La presión admisible puede estimarse mediante la expresión:

$$Q_{v,adm} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 (q_u/p_0)^{1/2}$$

Siendo

α_1 Influencia del Tipo de roca

Influencia del grado de meteorización

α_2 Influencia del espaciamiento entre litoclasas

α_3 q_u Resistencia a compresión simple

p_0 Presión de referencia (se toma siempre 1MPa).

Para nuestro caso se toman los siguientes valores.

- Según el tipo de roca

GRUPO N.º	NOMBRE GENÉRICO	EJEMPLOS	α_1
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	• Calizas, dolomías y mármoles puros • Calcarenitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	• Granitos, cuarcitas • Andesitas, riolitas • Pizarras, esquistos y gneises (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	• Calizas margosas, argilitas, limolitas, areniscas y conglomerados • Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada) • Yesos	0,6
4	Rocas poco soldadas	• Areniscas, limolitas y conglomerados poco cementados • Margas	0,4

(*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 3.

(**) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4.

- Influencia de grado de meteorización

• Grado de meteorización I (Roca sana o fresca):	$\alpha_2 = 1,0$
• Grado de meteorización II (Roca ligeramente meteorizada):	$\alpha_2 = 0,7$
• Grado de meteorización III (Roca moderadamente meteorizada):	$\alpha_2 = 0,5$

- Influencia del espaciamiento entre litoclasas.

La separación entre litoclasas se puede caracterizar mediante dos formas:

- Mediante censo de litoclasas en afloramientos próximos a la zona de cimentación.
- Midiendo el valor del R.Q.D en los sondeos mecánicos.

Se obtiene este valor mediante la expresión $\alpha_3 = (s/1 \text{ m})^{1/2}$, siendo s el valor de la separación correspondiente a la familia de diaclasas que condice a un menor valor, para nuestro caso se ha encontrado como el menor valor encontrado de 0,20 metros. Por lo tanto el valor de la carga admisible siguiendo el criterio de la Guía de cimentaciones de carreteras del Ministerio de Fomento nos da un valor de:

$$Q_{v,adm} = 0,6 \times 0,5 \times (0,2)^{1/2} \times (50/1)^{1/2} = 0,95 \text{ MPa}$$

Cuyo valor en Kg/cm² corresponde a 9,97 Kg/cm².

A continuación se exponen dos tablas con valores normativos recomendables de la carga admisible correspondiente a la norma Británica CP 2004/197 y a la norma alemana (DIN 1054),

PRESIONES ADMISIBLES EN ROCA CÓDIGO INGLÉS CP 2004/1972

Estado del macizo	Roca sana o poco alterada
Rocas Igneas sanas	100 Kp/cm ²
Calizas y areniscas duras	40 Kp/cm ²
Esquistos y pizarras	30 Kp/cm ²
Argilitas y limonitas	20 Kp/cm ²
Arenas cementadas	10 Kp/cm ²
Argilitas y limonitas blandas	(6-8) Kp/cm ²
Calizas blandas y porosas	7 Kp/cm ²

PRESIONES ADMISIBLES EN ROCA (DIN 1054)

Estado del macizo	Roca sana o alterada	Roca sana quebradiza o poco alterada con huellas de alteración
Homogeneo	40 Kp/cm ²	15 Kp/cm ²
Estratificado o diaclasado	20 Kp/cm ²	10 Kp/cm ²

11.1.1.3
admisibles.

4.2.2.2

Cuadro resumen de cálculo de cargas

A continuación se incluye un cuadro con los resultados de los cálculos de las cargas admisibles en roc para nuestro caso, según distintos métodos:

TABLA 14. Cuadro de Cargas admisibles

Método	Carga admisible
U.S Army Corps of Engineers	10 MPa
G.C.O.C	9,97 MPa
CP 2004/197	10 MPa
DIN 1054	10 MPa

11.1.1.4
por asientos

4.2.2.3

Determinación de la carga admisible

La estimación de asientos en cimentaciones en roca se hace a través de modelos elásticos, isótropos o anisótropos, en el caso isótropo, el asiento viene dado por la expresión:

$$P(1 - \frac{b_z}{b}) \frac{S}{AE_z} = \frac{(\frac{b_z}{b})^2 - \nu}{\sqrt{}}$$

siendo:

- P = Carga total aplicada A
- $\frac{b_z}{b}$ = Area de la cimentación..
- E = Módulo de Elasticidad.
- ν = Coeficiente de Poisson considerado. b_z , = Coeficiente que
- adopta los siguientes valores en función de las dimensiones de la cimentación.

VALORES DE b_z

L/B	C. Flexible	C. Rígida
Circular	1,04	1,13
1	1,06	1,08
2	1,09	1,10
3	1,13	1,15
5	1,22	1,24
10	1,41	1,41

En nuestro caso, el plano de cimentación se sitúa en roca sana con un grado de meteorización III según el ISMR, se deduce que el criterio de dimensionamiento por asientos no es restrictivo para el cálculo de las dimensiones de la cimentación.

11.2 4.3 Obtención de la carga admisible final

Teniendo en cuenta que dada la naturaleza competente del sustrato rocoso, las condiciones limitativas para el dimensionamiento de la cimentación no son ni la carga de hundimiento ni las limitaciones por asientos, sino el estado límite último de equilibrio de la estructura, por ello se fija una carga de hundimiento que permita al proyectista dimensionar una cimentación que garantice no sólo la seguridad al hundimiento y por limitación de asientos sino que garantice así mismo la seguridad frente al estado límite último de equilibrio.

Con carácter general puede adoptarse una carga admisible no mayor de 2,50 Kp/cm²,

11.2.1.1.1 TABLA 15. Zapata

<i>Carga admisible</i>	<i>Criterio</i>
Kp/cm ²	-
2.50	E.L.U de equilibrio

El procedimiento de referencia está sometido, no obstante a las siguientes limitaciones:

- La cimentación queda establecida en un terreno cuya pendiente no supera el 10 %.
- La inclinación de las acciones no supera el 10 %, si la inclinación de las acciones es mayor, la presión admisible debe reducirse multiplicando por el factor $i=(1,1-\text{tg } \delta)^3$ y además, realizar cálculos de comprobación de la estabilidad al deslizamiento y al vuelco, cuya seguridad no quedaría garantizada con las comprobaciones precedentes.
- No existe un flujo de agua con gradiente importante ($i>0,2$) en ninguna dirección .
- El área de apoyo es menor que 100 m². En caso de ser mayor será necesario realizar cálculos específicos de movimientos de la cimentación.
- En cualquier caso, la presión de servicio de una cimentación superficial en roca no superará el valor de 5 MPa, salvo justificación expresada por algún procedimiento alternativo.

12.1 5.1 Resumen de los trabajos realizados y de las conclusiones alcanzadas

En el presente estudio geotécnico se han llevado a cabo los trabajos de campo recogidos en las tablas 1 a 3. Los condicionantes sísmicos para proyecto vienen reflejados en la tabla 5 . Los resultados de las prospecciones de campo se resumen en las figuras 4 a 6 y los ensayos de laboratorio en las tablas 7 a 9.

El terreno presente en la parcela consiste básicamente en un nivel de areniscas con una potencia indeterminada bajo un nivel superior de tierra vegetal de 0.90 m de espesor mínimo.

Dados los condicionantes observados en la parcela **se recomienda una cimentación mediante zapatas en el nivel de areniscas a partir del mayor de los siguientes valores 0.5 metros de profundidad ó 0,5 x canto de la zapata.**

12.2 5.2 Recomendaciones generales

Las conclusiones alcanzadas en el presente estudio geotécnico se basan en reconocimientos puntuales en campo. De este modo cabe la posibilidad de que existan diferencias, en cuanto a las características geológicas y geotécnicas del terreno, entre la interpretación que se expone en el presente estudio y los condicionantes realmente presentes en el subsuelo.

Por estos motivos, antes de proceder a la realización de la estructura de cimentación el técnico competente deberá comprobar visualmente, o mediante las pruebas que juzgue oportunas, que el terreno de apoyo de aquélla se corresponde con lo estimado en el presente estudio geotécnico. En particular se deberá comprobar lo siguiente:

- La estratigrafía coincide con la estimada en el presente estudio geotécnico.
- El nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas en dicho estudio.
- La resistencia y humedad del terreno encontrado al nivel de cimentación coinciden con las supuestas en el presente estudio geotécnico.
- No se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, o los elementos detectados se ajustan a lo previsto en el presente estudio, en cuyo caso deberán seguirse las recomendaciones que en él se establecen.
- No se detectan corrientes subterráneas que puedan provocar socavación o arrastres.
- El agua y el terreno no son agresivos para los materiales de las zapatas o de la losa, y en caso de que lo sean se cumple lo estipulado al respecto en la normativa vigente.

13 6 Referencias

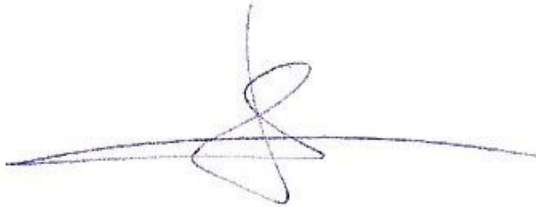
Para la redacción del presente informe se ha recurrido a las siguientes fuentes bibliográficas.

- Burland J B y Wroth C P (1974). Settlement of buildings and associated damage. State-of-the-art review. Proceedings Conference Settlement of Structures. Cambridge, Pentech Press, Londres, pp 661-654.
- Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo; Ministerio de Fomento (2003). Documento Básico SE-C— Seguridad Estructural, Cimentaciones; Código Técnico de la Edificación, 170pp.
- Dirección General para la Vivienda y Arquitectura; Ministerio de Obras Públicas y Transportes (1988). Norma Básica de la Edificación- Acciones en la Edificación (NBE-AE-88).
- Hansen B J (1970). A Revised and Extended Formula for Bearing Capacity. Danish Geotechnical Institute, Bulletin No 28.
 - IGME (1973). Hoja 905 Linares del Mapa Geológico de España. E. 1:50.000
 -

- Jiménez Salas J A y Justo Alpañés J L (1975). Geotecnia y Cimientos I: Propiedades de los suelos y de las rocas. Editorial Rueda, Alcorcón (Madrid), 466 pp.
- Jiménez Salas J A et al (1981). Geotecnia y Cimientos II: Mecánica del suelo y de las rocas. Editorial Rueda, Alcorcón (Madrid), 1188 pp.
 - Jiménez Salas J A et al (1980). Geotecnia y Cimientos III. Cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la geotecnia. Editorial Rueda, Alcorcón (Madrid), 1188 pp.
 - Meyerhof G G (1965). Shallow foundations. Journal of Soil Mechanics, ASCE SM2:21.
 - Rodríguez Ortiz J M , Serra J y Oteo C (1972). Curso aplicado de Cimentaciones. Colegio Oficial de de Arquitectos de Madrid. 7ª edición
 - Sanglerat G (1972). The Penetrometer and Soil Exploration. Amsterdam, Elsevier.
 - Schmertman J H y Palacios A (1979). Energy Dynamics of the Standard Penetration Test. Journal of Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 105 GT-8.
 - Steinbrenner W (1936). A Rational Method for the Determination of the Vertical Normal Stresses under Foundations. 1^{er} ICOSOMEF, Harvard, 2, 142-143.
 - Terzaghi K (1955). Evaluation of coefficients of subgrade reaction. Geotechnique 5, 297.
 - Winkler E (1867). Die Lehre von Elastizität und Festigkeit. Praga.

El presente estudio geotécnico consta de una memoria de 24 páginas y de 4 anejos a la memoria.

En Jaén, a 26 de abril de 2007.



Fdo. Noelia del Campo González

Lcda. Geológicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 645 Colegiado Nº 18845



Fdo. Germán López Pineda



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

ANEJO 2:

CÁLCULO

ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES.....	66
2 DATOS DE LA OBRA.....	66
2.1 NORMATIVAS CONSIDERADAS.....	66
2.2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.....	66
2.3 ESTADOS LÍMITE	73
2.3.1 SITUACIÓN DEL PROYECTO.....	73
3 COMBINACIONES DE ACCIONES	76
3.1 OBTENCIÓN DE LA HIPÓTESIS DE CÁLCULO	76
3.1.1 Coeficientes de seguridad (γ)	78
3.1.2 Coeficientes de seguridad CTE-DB-SE-C.....	78
3.1.3 Combinaciones de hipótesis básicas	78
4 CARGAS EN BARRAS.....	79
5 CARGAS EN ELEMENTOS SUPERFICIALES	95
6 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	97
7 COMPROBACIONES EN BARRAS	97
7.1 AGOTAMIENTO DE SECCIONES EN BARRAS DE ACERO	97
7.2 COMPROBACIÓN A PANDEO POR COMPRESIÓN Y FLEXIÓN	120
7.3 COMPROBACIONES EN ARRIOSTRAMIENTOS	124
7.4 COMPROBACIONES DEFORMACIONES Y DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS	128
7.5 DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES	135
7.6 PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO	137
8 ÍNDICES DE UTILIZACIÓN.....	137
9 CIMENTACIÓN.....	146
9.1 GEOMETRÍA DE ZAPATAS	146
9.2 FISURACIÓN	147
9.3 COMPROBACIÓN POR CORTANTE.....	148
9.4 SEPARACIÓN ARMADURAS.....	149
9.5 COMPROBACIÓN A PUNZOMANIEENTO.....	151
9.6 DEFORMACIÓN TOTAL SECCIONES RECTANGULARES	152
9.7 CÁLCULO DE ARMADURAS	153
9.8 GEOMETRÍA DE VIGAS DE CIMENTACIÓN	154
10 CARACTERÍSTICAS FORJADO.....	155
11 COMPROBACIONES DE LOS APOYOS.....	156
11.1 COMPROBACIÓN DE NUDOS DE APOYO	156
11.2 PLACA BASE. COMPROBACIÓN DEL HORMIGÓN.....	157

11.3 PLACA BASE.COMPROBACIÓN DEL ACERO	158
11.4 COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES	159
11.5 COMPROBACIÓN DE LAS CARTELAS	160

1 ANTECEDENTES

Este anejo tiene como finalidad certificar que tanto la estructura metálica como la cimentación del presente proyecto reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente.

El cálculo de la estructura se ha realizado mediante el programa **ESwin-Estructuras Tridimensionales**, de **iMventa ingenieros**, un software técnico para ingeniería y arquitectura.

2 DATOS DE LA OBRA

2.1 NORMATIVAS CONSIDERADAS

1.1.1. Hormigón y cimentación EHE-08/CTE DB SE-C del 20 de diciembre de 2019

1.1.2. Aceros laminados y armados EAE de 23 de junio de 2011

1.1.3. Acero conformado EAE de 23 de junio de 2011

1.1.4. Acciones en la edificación CTE DB SE-AE de 28 de marzo de 2006

1.1.5. Categorías de uso:

1.1.5.1. B. Zona administrativa

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

2.2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Sobrecarga de uso:

B. Zonas administrativas: 2 kN/m²

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

Sobrecarga de nieve:

Exposición al viento: Normal

μ (Coeficiente de forma): 1 (cubierta inferior a 30°)

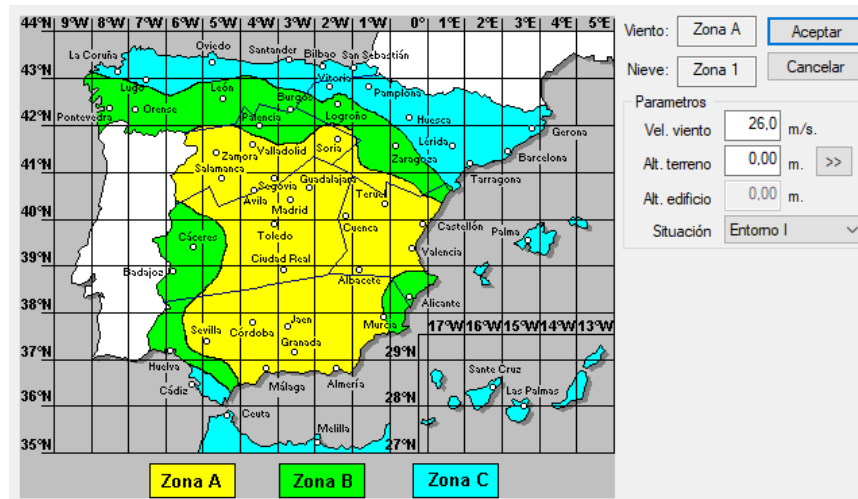
s_k : 0.4 kN/m²

$q_n = \mu \cdot s_k = 0.392 \text{ kN/m}^2$

Sobrecarga de viento:

Zona eólica A

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



Hipótesis de viento:

- V1. 0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior
- V2. 0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior
- V3. 0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior
- V4. 0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior
- V5. 180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior
- V6. 180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior
- V7. 180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior
- V8. 180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior
- V9. 90 grados. Presión interior
- V10. 90 grados. Succión interior
- V11. 270 grados. Presión interior
- V12. 270 grados. Succión interior

Valores q_e (kN/m²) obtenidos para la realización de los cálculos para las diferentes hipótesis:

- Parámetros verticales. Viento en cubierta:

a) a) Viento a 0° ($-45 \leq \theta \leq 45$)Viento en cubierta 0° tipo I, máxima presión interior

ZONAS	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
FGH	0,423	-0,940	0,000	-0,397
IJ	0,423	-0,930	0,000	-0,393

Viento en cubierta 0° tipo I, máxima succión interior

ZONAS	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
FGH	0,423	-0,940	0,000	-0,397
IJ	0,423	-0,930	0,000	-0,393

Viento en cubierta 0° tipo2, máxima presión interior

ZONAS	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
FGH	0,423	0,241	0,000	0,102
IJ	0,423	-0,423	0,000	-0,179

Viento en cubierta 0° tipo2, máxima succión interior

ZONAS	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
FGH	0,423	0,241	0,000	0,102
IJ	0,423	-0,423	0,000	-0,179

b) Viento a 90° ($45 \leq \theta \leq 135$)Viento en cubierta 90° tipo I, máxima presión interior

ZONAS	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
FG	0,423	-1,276	0,910	-0,924
HI	0,423	-0,957	0,910	-0,789

Viento en cubierta 0° tipo I, máxima succión interior

ZONAS	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
FG	0,423	-1,276	-0,650	-0,264
HI	0,423	-0,957	-0,650	-0,130

- Parámetros horizontales. Viento en fachada

a) Viento a 90° ($45 \leq \theta \leq 135^\circ$)Vientos a 90° máxima presión interior

Zonas	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
ABC	0,4225	-1,238	0,91	-0,908
D	0,4225	1,336	0,91	0,180
E	0,4225	-0,573	0,91	-0,626

Vientos a 90° máxima succión interior

Zonas	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
ABC	0,4225	-1,238	-0,65	-0,248
D	0,4225	1,336	-0,65	0,839
E	0,4225	-0,573	-0,65	0,033

b) Viento a 0° ($-45^\circ \leq \theta \leq -45^\circ$)

Vientos a 0° máxima presión interior

Zonas	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
ABC	0,423	-1,473	0,910	-1,007
D	0,423	1,527	0,910	0,261
E	0,423	-0,954	0,910	-0,788

Vientos a 0° máxima succión interior

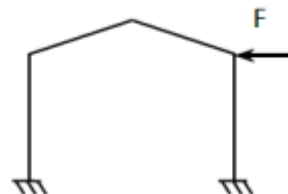
Zonas	qb	ce,ext*cp,ext	ce,int*cp,int	qe
ABC	0,423	-1,473	-0,650	-0,348
D	0,423	1,527	-0,650	0,920
E	0,423	-0,954	-0,650	-0,129

	PÓRTICO INTERMEDIO				
	Hipótesis	Pilar izquierdo (kN/m)	Alero izquierdo (kN/m)	Alero derecho (kN/m)	Pilar derecho(kN/m)
V1	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	1,56	-2,38	-2,36	-4,73
V2	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	1,56	0,61	-1,07	-4,73
V3	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	5,52	-2,38	-2,36	-0,77
V4	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	5,52	0,61	-1,07	-0,77
V5	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	-4,73	-2,36	-2,38	1,56
V6	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	-4,73	-1,07	0,61	1,56
V7	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	-0,77	-2,36	-2,38	5,52
V8	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	-0,77	-1,07	0,61	5,52
V9	90 grados. Presión interior	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73
V10	90 grados. Succión interior	-0,77	-0,78	-0,78	-0,77
V11	270 grados. Presión interior	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73
V12	270 grados. Succión interior	-0,77	-0,78	-0,78	-0,77

Sismo:

Para determinar la acción sísmica se empleará la Norma Sismorresistente NCSE-02, según la cual el sismo se puede traducir como una carga horizontal puntual aplicada en la cabeza del pilar, que se calcula mediante:

$$F = s \cdot P$$



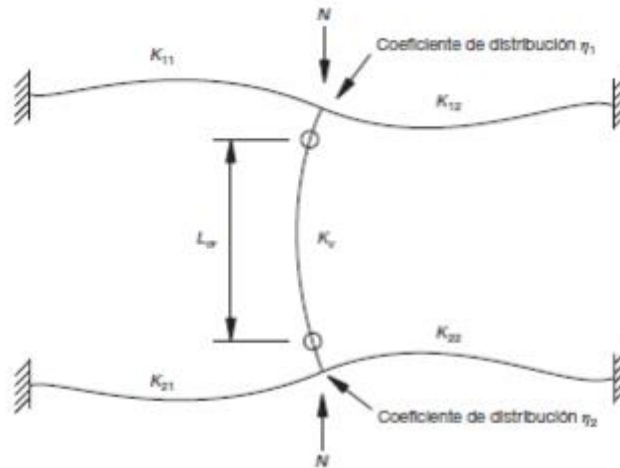
Siendo:

P: Carga permanente que gravita sobre el pilar, que consta por un lado o del peso propio que soporta un faldón y por otro del peso propio del dintel del pórtico.

s: coeficiente sísmico adimensional.

- **Determinación de los coeficientes de pandeo par los pilares:**

Para el cálculo de los llamados betas “ β ” o coeficientes de pandeo, tenemos que recurrir a la Instrucción del Acero Estructural (EAE) en su anejo 5.



El modelo que se emplea en la norma es el de la figura anterior, de forma que el coeficiente de pandeo de la barra 12 β_{12} dependerá de los coeficientes de distribución η_1 y η_2 , que se calcula mediante:

$$\eta_1 = \frac{(K_c + K_1)}{(K_c + K_1 + K_{11} + K_{12})}$$

$$\eta_2 = \frac{(K_c + K_2)}{(K_c + K_2 + K_{21} + K_{22})}$$

Siendo:

- K_c : Coeficiente de rigidez I/L de la columna analizada.
- K_i : Coeficiente de rigidez I/L del tramo de prolongación de la columna analizada según el nudo i , si existe (en caso de no existir es nulo).
- K_{ij} : Coeficiente de rigidez eficaz de la viga ij .

Una vez obtenidos η_1 y η_2 puede obtenerse el valor del coeficiente de pandeo β empleando bien una gráfica o bien la ecuación, en nuestro caso optamos por la ecuación por ser más exacto.

Para ello primeramente debemos de diferenciar entre pórticos traslacionales e intraslacionales. Ya que según sea un tipo o el otro se usará una fórmula para cada caso. Las cuales son:

Las expresiones empíricas que se dan a continuación pueden emplearse como aproximaciones conservadoras en lugar de los valores resultantes de las figuras A5.2.a y A5.2.b:

a) Modo intraslacional (figura A5.2.a):

$$\frac{L_{cr}}{L} = 0,5 + 0,14(\eta_1 + \eta_2) + 0,055(\eta_1 + \eta_2)^2$$

b) Modo traslacional (figura A5.2.b):

$$\frac{L_{cr}}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0,2(\eta_1 + \eta_2) - 0,12\eta_1\eta_2}{1 - 0,8(\eta_1 + \eta_2) + 0,6\eta_1\eta_2}}$$

Una vez explicado el método para el cálculo de los coeficientes de pandeo, realizamos dichos cálculos en una tabla Excel la cual resulta:

	BARRA	PLANO XZ				PLANO ZY			
		η_1	η_2	Traslacional	Intraslacional	η_1	η_2	Traslacional	Intraslacional
Lado derecho	1	0,33	0,50	1,35	0,65	0,25	0,40	1,25	0,61
	2	0,50	0,00	1,22	0,58	0,40	0,00	1,16	0,56
	3	0,20	0,33	1,20	0,59	0,25	0,40	1,25	0,61
	4	0,33	0,00	1,13	0,55	0,40	0,00	1,16	0,56
	5	0,20	0,50	1,29	0,62	0,24	0,40	1,25	0,61
	6	0,50	0,00	1,22	0,58	0,40	0,00	1,16	0,56
	7	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	8	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	9	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	10	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	11	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	12	0,20	0,00	1,07	0,53	0,14	0,00	1,04	0,52
Lado izq	23	0,33	0,50	1,35	0,65	0,25	0,40	1,25	0,61
	24	0,50	0,00	1,22	0,58	0,40	0,00	1,16	0,56
	25	0,20	0,33	1,20	0,59	0,25	0,40	1,25	0,61
	26	0,33	0,00	1,13	0,55	0,40	0,00	1,16	0,56
	27	0,20	0,50	1,29	0,62	0,24	0,40	1,25	0,61
	28	0,50	0,00	1,22	0,58	0,40	0,00	1,16	0,56
	29	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	30	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	31	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	32	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	33	0,11	0,00	1,04	0,52	0,14	0,00	1,04	0,52
	34	0,20	0,00	1,07	0,53	0,14	0,00	1,04	0,52
Pilares centro nave	111			PLANO ZY		PLANO XZ			
	112	0,33	0,00	1,13	0,55	0,50	0,00	1,22	0,58
	113	0,33	0,00	1,13	0,55	0,33	0,00	1,13	0,55
	114	0,33	0,00	1,13	0,55	0,50	0,00	1,22	0,58
	115	0,14	0,00	1,04	0,52	0,11	0,00	1,04	0,52
	116	0,14	0,00	1,04	0,52	0,11	0,00	1,04	0,52
	117	0,14	0,00	1,04	0,52	0,11	0,00	1,04	0,52
	118	0,14	0,00	1,04	0,52	0,11	0,00	1,04	0,52
	119	0,07	0,00	1,02	0,51	0,11	0,00	1,04	0,52
	120	0,07	0,00	1,02	0,51	0,20	0,00	1,07	0,53
	121	0,20	0,33	1,20	0,59	0,33	0,50	1,35	0,65
	122	0,24	0,33	1,21	0,60	0,20	0,33	1,20	0,59
	123	0,20	0,33	1,20	0,59	0,20	0,50	1,29	0,62
	124			Traslacional	Intraslacional			Traslacional	Intraslacional

Dint. Centrales p.principal	148	PLANO ZY				PLANO XZ			
	149			Traslacional	Intraslacional			Traslacional	Intraslacional
Pilarillos forjado	150	0,22	0,00	1,08	0,53	0,28	0,00	1,10	0,54
	151	0,26	0,00	1,09	0,54	0,28	0,00	1,10	0,54
	152	0,26	0,00	1,09	0,54	0,28	0,00	1,10	0,54
	153	0,22	0,00	1,08	0,53	0,28	0,00	1,10	0,54
	154	0,35	0,00	1,13	0,55	0,59	0,00	1,29	0,60
	155	0,39	0,00	1,16	0,56	0,58	0,00	1,28	0,60
	156	0,39	0,00	1,16	0,56	0,58	0,00	1,28	0,60
	157	0,35	0,00	1,13	0,55	0,59	0,00	1,29	0,60
P.Hastiales inicial superiores	158	0,17	0,59	1,35	0,64	0,40	0,79	1,72	0,75
	159	0,11	0,63	1,37	0,64		0,79	1,52	0,65
	160	0,11	0,63	1,37	0,64		0,79	1,52	0,65
	161	0,17	0,59	1,35	0,64	0,40	0,79	1,72	0,75
P.Hastiales inicial inferiores	162	0,78	0,00	1,50	0,64		0,00	1,00	0,50
	163	0,78	0,00	1,50	0,64		0,00	1,00	0,50
	164	0,78	0,00	1,50	0,64		0,00	1,00	0,50
P.hastiales hueco puerta	165	0,59	0,78	1,87	0,79	0,79		1,52	0,65
	166	0,63	0,84	2,06	0,82	0,91		1,73	0,67
	167	0,63	0,78	1,93	0,81	0,91		1,73	0,67
	168	0,59	0,78	1,87	0,79	0,79		1,52	0,65
Pilar escalera1	169	0,89	0,00	1,69	0,67	0,95	0,00	1,83	0,68
Pilar escalera 2	170	0,84	2,13	1,50	1,40		0,95	1,83	0,68
P.Hastiales 3 portico	182	0,17	0,35	1,19	0,59		0,59	1,29	0,60
	183	0,11	0,39	1,19	0,58		0,58	1,28	0,60
	184	0,11	0,39	1,19	0,58		0,58	1,28	0,60
	185	0,17	0,35	1,19	0,59		0,59	1,29	0,60

2.3 ESTADOS LÍMITE

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

2.3.1 SITUACIÓN DEL PROYECTO

Los criterios de combinaciones de acciones quedarán definidos en función de los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
 - Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Situaciones sísmicas
 - Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal

ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación y estado límite, se utilizarán los siguientes coeficientes de seguridad:

- E.L.U. de rotura: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1,00	1,35	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,50	1,00	0,70
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,50	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,50	1,00	0,60
Nieve (Q)	0,00	1,50	1,00	0,50

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1,00	1,35	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,50	0,00	0,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,50	1,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,50	0,00	0,00
Nieve (Q)	0,00	1,50	0,00	0,00

- 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)	1,00	1,60	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,60	1,00	0,70
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,60	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,60	1,00	0,60
Nieve (Q)	0,00	1,60	1,00	0,50

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,00	1,60	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,60	0,00	0,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,60	1,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,60	0,00	0,00
Nieve (Q)	0,00	1,60	0,00	0,00

- 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)	0,80	1,35	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,50	1,00	0,70
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,50	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,50	1,00	0,60
Nieve (Q)	0,00	1,50	1,00	0,50

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0,80	1,35	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,50	0,00	0,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,50	1,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,50	0,00	0,00
Nieve (Q)	0,00	1,50	0,00	0,00

- 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)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,00	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00
Nieve (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,00	0,00	0,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,00	1,00	1,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00
Nieve (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

- Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,00	0,00	0,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00
Nieve (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1,00	1,00	-	-
Sobrecarga (Q-Uso B)	0,00	1,00	0,00	0,00
Sobrecarga (Q-Uso G1)	0,00	1,00	1,00	1,00
Viento (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00
Nieve (Q)	0,00	1,00	1,00	1,00

3 COMBINACIONES DE ACCIONES

3.1 OBTENCIÓN DE LA HIPÓTESIS DE CÁLCULO

La generación de las hipótesis y combinaciones de acciones para comprobaciones se realiza siguiendo las indicaciones de los Art. 4.2.2 y Art. 4.3.2 del DB-SE.

Cada fenómeno que provoca un esfuerzo en la estructura, se conoce como acción o grupo de cargas; estos fenómenos se cuantifican en unas cargas puntuales o repartidas por las barras o superficies de la estructura, que toman unos valores característicos preestablecidos por CTE-SE-DB-AE, o bien a criterio del proyectista, siempre y cuando no se contradiga dicha norma.

Un efecto es la suma de varios grupos de carga, que se supone actúan simultáneamente. El valor del efecto se obtiene al sumar todos los grupos de carga considerados en una hipótesis de cálculo, y aplicarles, a cada uno de ellos, los siguientes coeficientes:

- Coeficiente de seguridad (γ): Este coeficiente mayor (en E.L.U) las acciones desfavorables y minora las favorables y su objetivo es dar un cierto margen de seguridad. El valor del coeficiente de seguridad depende del material del elemento constructivo verificado, y del tipo de comprobación realizada (E.L.U. o E.L.S.); se especifica en el apartado 3.2.2 del presente documento.
- Coeficiente de simultaneidad (ψ): Este coeficiente mide la probabilidad de actuación simultánea de los grupos de carga de carácter variable, y tiene tres valores posibles: de combinación (ψ_0), frecuente (ψ_1) y casi permanente (ψ_2). Cuando no se aplica este coeficiente, se entiende que la acción está en valor de cálculo. Los valores del coeficiente de simultaneidad dependen de la naturaleza de la carga y se especifica en el apartado 3.2.3. del presente documento.

Cuando se verifica la capacidad portante de la estructura (Estados Límite Últimos), el valor de cálculo de los efectos de las acciones debidas a una situación permanente o transitoria se obtiene de la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Cuando la situación de diseño es extraordinaria (actúan cargas de naturaleza accidental distintas del sismo), la expresión a utilizar es:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Y por último cuando la situación es extraordinaria por actuación del grupo de cargas sísmico, el valor de los efectos se obtiene de la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Siendo:

- $G_{k,j}$ - el valor característico de las acciones permanentes.
- P - el valor característico de la fuerza de pretensado.
- A_d - el valor de cálculo de una acción accidental.
- $Q_{k,1}$ - el valor característico de la acción variable principal.
- $Q_{k,i}$ - el valor característico de cada una de las acciones variables restantes.
- $\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$ - coeficientes de seguridad.
- ψ - coeficientes de simultaneidad.

3.1.1 Coeficientes de seguridad (γ)

Para la generación de hipótesis se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad:

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD γ_i PARA LAS ACCIONES (CTE-DB-SE 4.2.4)						
Situación persistente o transitoria						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
		Peso propio	Empuje del terreno	Presión del agua		
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,35	1,35	1,20	1,50	0,00
	Efecto favorable	0,80	0,70	0,90	0,00	0,00
E.L.S.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	0,00
	Efecto favorable	1,00			0,00	0,00
Situación accidental						
Estado	Acciones	Permanentes			Variables	Accidentales
E.L.U.	Efecto desfavorable	1,00			1,00	1,00
	Efecto favorable	1,00			0,00	0,00

3.1.2 Coeficientes de seguridad CTE-DB-SE-C

COEFICIENTES DE SEGURIDAD CTE-DB-SE-C		
	Hundimiento	Capacidad estructural
<i>Persistente</i>	3,00	1,60
<i>Accidental</i>	2,00	1,00

ESTABILIDAD ZAPATAS Y ZAPATAS CORRIDAS			
	Deslizamiento	Vuelco	
		<i>Momento Estabilizante</i>	<i>Momento Desestabilizante</i>
<i>Persistente</i>	1,50	0,90	1,80
<i>Accidental</i>	1,10	0,90	1,20

3.1.3 Combinaciones de hipótesis básicas

HIPÓTESIS BÁSICAS											
Valores del coeficiente de simultaneidad j											
Tipo	Estado	PPP	TBP	SOL	SUS	SPT	SNV	VY+	VXB	VWA	SUC
1.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,500	0,600	0,000	0,000	0,000
2.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,500	0,000	0,600	0,000	0,000
3.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,500	0,000	0,000	0,600	0,000
4.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,500	0,600	0,000	0,000	0,000
5.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,500	0,000	0,600	0,000	0,000
6.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,500	0,000	0,000	0,600	0,000
7.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	1,000	0,600	0,000	0,000	0,000
8.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	1,000	0,000	0,600	0,000	0,000
9.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	1,000	0,000	0,000	0,600	0,000
10.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,500	1,000	0,000	0,000	0,000
11.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000
12.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,500	0,000	0,000	1,000	0,000
13.CTE.Elu.Per	ELU	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
14.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,500	0,600	0,000	0,000	0,000
15.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,500	0,000	0,600	0,000	0,000
16.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,500	0,000	0,000	0,600	0,000
17.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,500	0,600	0,000	0,000	0,000
18.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,500	0,000	0,600	0,000	0,000
19.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	1,000	0,500	0,000	0,000	0,600	0,000
20.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	1,000	0,600	0,000	0,000	0,000
21.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	1,000	0,000	0,600	0,000	0,000
22.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	1,000	0,000	0,000	0,600	0,000
23.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,500	1,000	0,000	0,000	0,000
24.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000
25.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,500	0,000	0,000	1,000	0,000
26.CTE.Els.Ppb	ELS	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
27.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,500	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,300	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
30.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000
31.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000
32.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000
33.CTE.Els.Fct	ELS	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34.CTE.Els.Cpt	ELS	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

4 CARGAS EN BARRAS

CARGAS										
Barra	Grupo carga	Dist. origen (m)	Long. (m)	F _{X0} (1)	F _{Y0} (1)	F _{Z0} (1)	M _X /F _{xf} (2)	M _Y /F _{yf} (2)	M _Z /F _{zf} (2)	Tipo
553-886										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,45	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	6,45	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	6,45	-2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	6,45	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
568-518										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,45	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua

	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	6,45	-0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	6,45	-2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	6,45	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1017-534										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
623-1084										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,00	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	4,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	4,00	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	4,00	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
603-554										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
1057-740										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
919-920										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
955-1049										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,30	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1302-1303										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
810-542										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1073-1021										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,04	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
792-1025										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
893-894										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
772-1045										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
762-763										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
831-829										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
918-917										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
840-945										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
706-837										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1058-1059										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
531-773										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
847-848										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
779-780										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
543-1066										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1033-1032										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1300-1301										

	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
806-549										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
805-806										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
991-992										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
990-991										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
964-965										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
959-616										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
864-723										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,08	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
892-893										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
900-901										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
637-1082										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,00	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	4,00	-0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	4,00	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	4,00	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
618-552										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
635-579										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
536-1014										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
1056-1057										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
824-823										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
624-695										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	10,50	0,00	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1307-695										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua

761-762										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
829-830										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
989-988										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1040-1038										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
818-531										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
600-1002										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
972-970										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
854-855										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1299-1300										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
589-1070										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
786-787										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
804-803										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
899-900										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1081-518										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	1,25	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	1,25	-2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	1,25	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
532-533										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
519-1021										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,05	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
587-1414										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	10,50	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
983-1507										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
836-942										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1297-1298										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
828-827										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1012-1013										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1039-1410										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1038-1039										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua

1063-1064										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
811-809										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
995-996										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
970-971										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
853-854										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
785-786										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
756-1290										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
594-760										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,08	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
897-898										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
597-572										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1085-553										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	1,25	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	1,25	-2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	1,25	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
586-590										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
542-576										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
921-922										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
904-905										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
834-835										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1296-1297										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
766-767										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
595-765										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1304-1414										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
848-981										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
732-1293										

	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1062-1063										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
599-1062										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1037-1036										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
851-852										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
783-784										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
809-810										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
994-995										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
969-968										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
548-789										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
568-800										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
540-899										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
584-604										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
534-1018										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,05	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
550-535										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
620-574										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1044-1042										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1507-1006										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
936-748										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
701-761										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
903-904										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
833-834										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
744-1296										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
765-766										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua

1060-1061										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1005-820										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1294-1295										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
976-974										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
549-785										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
808-807										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
860-1018										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,08	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
858-859										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
722-756										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,08	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1077-722										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,04	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
790-791										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
802-548										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
723-961										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,04	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
894-524										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
528-865										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
515-721										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
537-538										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
577-531										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
1043-1411										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1042-1043										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
822-527										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
763-764										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
832-831										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
940-832										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
953-744										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
979-600										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1293-1294										

	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1035-599										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
815-813										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
999-1000										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
974-975										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1067-1068										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
784-1033										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1301-590										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1114-1028										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
857-858										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
612-1074										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
789-790										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
965-804										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1310-525										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
541-793										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
513-514										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	-3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
721-1114										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,45	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
519-1015										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
575-583										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
636-595										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
770-771										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
909-907										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
945-989										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,30	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
838-839										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua

1410-1058										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1041-1040										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
776-1041										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1034-1035										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
813-814										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
998-999										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1066-1067										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
781-782										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
973-972										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
855-856										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
787-788										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
966-967										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1291-1292										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1024-1022										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
616-962										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
578-861										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
912-540										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
514-528										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	-3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
605-594										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,05	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	6,05	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	6,05	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	6,05	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
564-527										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
1315-1316										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
769-770										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
930-938										
	Peso Propio (elemento)	0,00	11,25	0,00	0,00	-0,72	0,00	0,00	0,00	Continua

	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	11,25	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	11,25	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	11,25	-5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
639-560										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	10,50	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
907-908										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
830-701										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
707-833										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1298-560										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1047-954										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1048-1046										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1013-947										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	2,30	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
837-838										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1059-1060										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
980-978										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1064-1065										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
812-811										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
996-997										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
992-1019										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1290-1291										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1022-1023										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
862-863										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
794-795										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
657-1081										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	1,38	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	1,38	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	1,38	-2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	1,38	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
517-529										

	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	6,05	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	6,05	-0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	6,05	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	6,05	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
630-565										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,23	0,00	-0,80	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	-2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
520-706										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
610-570										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	10,50	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
934-942										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	11,25	0,00	0,00	-0,72	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	11,25	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	11,25	2,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	11,25	-5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1314-1315										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
764-938										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
905-906										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
835-836										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1046-1047										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
767-768										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
819-817										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1003-1004										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
978-979										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
780-1037										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
975-581										

	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
571-849										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1031-543										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
542-781										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
752-1299										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1071-1072										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
788-1114										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
861-862										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
898-594										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,04	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
793-794										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
535-1019										
	Peso Propio (elemento)	0,00	6,45	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
626-1085										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,00	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	4,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	4,00	-2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	4,00	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
634-586										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1411-1054										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1045-1044										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
844-985										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
842-843										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1053-953										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,30	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
947-828										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,82	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
736-1302										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
774-775										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
817-818										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1002-1003										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
572-845										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua

1295-570										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
977-976										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1312-1313										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
579-853										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1070-1071										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1028-1026										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
807-805										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
566-990										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
859-860										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
791-792										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
960-958										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
798-541										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
913-911										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
529-914										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,04	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
596-563										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
552-578										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	Puntual
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
1084-605										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	1,25	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	1,25	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	1,25	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
574-525										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
984-982										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
841-842										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
538-841										

	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
748-1305										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
922-936										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,30	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
908-699										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
703-903										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1051-1052										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1061-736										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
773-774										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
816-815										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1000-1001										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1311-1312										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1068-1069										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1021-752										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,08	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1026-1027										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
958-959										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
524-895										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
799-797										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
911-912										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
866-867										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
633-657										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,63	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	2,63	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	2,63	-2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	2,63	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
585-522										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
551-1016										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
563-548										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
615-530										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
771-772										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
823-821										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1008-1009										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua

1007-1008										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
982-983										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
627-701										
	Peso Propio (elemento)	0,00	10,50	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	10,50	-0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	10,50	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	10,50	-3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
910-909										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
906-940										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,30	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1050-1051										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
954-1050										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
987-702										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
839-840										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
849-850										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
971-580										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
856-973										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1027-589										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1292-583										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1075-1076										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1025-1024										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1309-1310										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
797-798										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
865-866										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1684-656										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,63	0,00	0,00	-0,43	0,00	0,00	0,00	Continua
1082-517										
	Peso Propio (elemento)	0,00	1,25	0,00	0,00	-0,61	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	1,25	-0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	1,25	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	1,25	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
533-549										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
565-541										
	Peso Propio (elemento)	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,23	0,00	-0,80	0,00	0,00	0,00	Continua

	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	-2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
986-987										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
775-776										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
814-530										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
852-977										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
1313-569										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
728-1311										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
967-566										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1076-1077										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1023-612										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
801-802										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
961-960										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
896-897										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
796-886										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
914-913										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
614-575										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	5,25	0,00	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	5,25	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	5,25	0,00	-0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
940-932										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	11,25	0,00	0,00	-0,72	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	11,25	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	11,25	2,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	11,25	-5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
740-1314										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
1009-824										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
985-984										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
928-936										
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	0,00	11,25	0,00	0,00	-0,72	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	0,00	11,25	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	0,00	11,25	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua

	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	0,00	11,25	-5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Continua
920-921										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
699-919										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1052-1053										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
825-826										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1010-1011										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
702-1010										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
1303-1304										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
1036-1034										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1001-816										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
581-998										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,78	0,00	0,00	0,00	Continua
850-851										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1069-728										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
782-783										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1019-808										
	Peso Propio (elemento)	0,00	4,12	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
968-966										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,69	0,00	0,00	0,00	Continua
1018-969										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,04	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
895-896										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00	Continua
886-892										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,38	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
800-799										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua
868-529										
	Peso Propio (elemento)	0,00	2,08	0,00	0,00	-0,49	0,00	0,00	0,00	Continua
867-868										
	Peso Propio (elemento)	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	Continua

⁽¹⁾ Valor inicial de carga:

- Puntual (kN)
- Continua o trapezoidal (kN/m)

⁽²⁾ Valor de momento (puntual o continua) o valor final de carga (trapezoidal):

- Puntual (~~kN.m~~)
- Continua (~~kN.m/m~~)
- Trapezoidal (kN/m)

5 CARGAS EN ELEMENTOS SUPERFICIALES

CARGAS							
Referencia	Grupo carga	Ref.	Alternancia	Tipo	F _x (kN/m ²)	F _y (kN/m ²)	F _z (kN/m ²)
C3							
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,126
	Sobrecarga de Nieve (-1000m)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,392
	Sobrecarga de Uso en Cubiertas Ligeras	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,400
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,810
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	0,102
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,397
C26							
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,126
	Sobrecarga de Nieve (-1000m)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,392
	Sobrecarga de Uso en Cubiertas Ligeras	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,400
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,810
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,179
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,393
C2							
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,126
	Sobrecarga de Nieve (-1000m)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,392
	Sobrecarga de Uso en Cubiertas Ligeras	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,400
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,810
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	0,102
	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,397
F1							
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-3,970
	Tabiquería Permanente	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,800
	Sobrecarga de Uso (cat.A,B)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-2,000
	Solado	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-1,000
C17							
	<i>Peso Propio (elemento)</i>	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,126
	Sobrecarga de Nieve (-1000m)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,392
	Sobrecarga de Uso en Cubiertas Ligeras	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,400
	Sobrecarga de Viento en dirección +Y	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,810
	Sobrecarga de Viento en dirección +X (B)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,179

	Sobrecarga de Viento en dirección -X (A)	-	No	Superficial uniforme	0,000	0,000	-0,393
* kN							
** kN/m							

6 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS		
Descripción	Potencia (m)	Cota techo (m)
Col. Estratigráfica general		
Jaén	0,80	0,00
Arenisca	20,00	-20,00

RELACIONES DE FASES										
Ref.	Descripción	Porosidad (%)	Índice de poros	Humedad (%)	Grado de saturación	Peso específico				
						aparente (kN/m³)	saturado (kN/m³)	sumergido (kN/m³)	seco (kN/m³)	de los sólidos (kN/m³)
Jaén	Jaén	55,00	1,22	43,00	0,99	17,67	17,75	7,94	12,36	27,46
Areniscas	Arenisca	24,47	0,32	5,00	0,42	21,00	22,40	12,59	20,00	26,48

PROPIEDADES MECANICAS							
Ref.	Descripción	Ángulo rozamiento interno (°)	Cohesión efectiva (N/mm²)	K ₃₀ (N/mm³)	Módulo elasticidad (N/mm²)	Angulo rozamiento suelo-cimentación (°)	Presión admisible (N/mm²)
Jaén	Jaén	20,00	0,01	0,02	20,00	15,00	0,25
Areniscas	Arenisca	35,00	0,00	0,30	80,00	18,00	0,30

7 COMPROBACIONES EN BARRAS

7.1 AGOTAMIENTO DE SECCIONES EN BARRAS DE ACERO

AGOTAMIENTO DE SECCIONES EN BARRAS DE ACERO												
NudosInic-Fin	Perfil Sección	Hipótesis	Dist. Origen (m)	Clase Sección	Coord. Sección (mm)	Criterio Agotamiento	Tens. Norm. Máx. (N/mm²)	Tens. Tang. Máx. (N/mm²)	Tens. Máx. Admis. (N/mm²)	Parámetros		
1302-1303	RC-IPE-330	H10-CG44	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises Svm = 106,2	t = -16,8	su = 261,9	Nrd = 2302,8 Ks	Mrdx = 264,7	Mrdy = 38,6	
955-1049	RC-IPE-330	H10-CG44	0,000	1		T. Normale Spl = 117,7	t = 6,8	su = 261,9	Nrd = 1639,5 Ks	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8	
568-518	HEB200	H10	6,450	1		T. Normale Spl = 56,3	t = 13,5	su = 261,9	Nrd = 2045,5 Ks	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5	

1073-1021	RC-IPE-330	H10-CG48	0,000	1		T. Normale	Spl = 34,1	t = -7,8	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8
623-1084	HEB200	H12-CG0	0,000	1		T. Normale	Spl = 48,8	t = 3,1	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5
792-1025	RC-IPE-330	H10-CG48	4,121	1		T. Normale	Spl = 140,6	t = 22,9	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8
1017-534	HEB200	H12-CG0	0,000	1		T. Normale	Spl = 59,3	t = 1,3	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5
580-581	IPE-160	H12-CG46	3,000	1		T. Normale	Spl = 8,3	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
603-554	HEB200	H10-CG0	5,250	1		T. Normale	Spl = 109,4	t = -5,9	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5
563-533	HEB220	H10-CG0	0,000	1		T. Normale	Spl = 17,2	t = 2,4	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1	Mrdy = 102,9
810-542	RC-IPE-330	H10-CG44	0,500	3	x'=0,0 y'=294,0	T. Von Mises	Svm = 152,0	t = -13,8	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6	Mrdy = 38,6
583-590	IPE-160	H10-CG44	0,000	1		T. Normale	Spl = 93,7	t = 2,4	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
595-701	IPE-160	H10-CG44	6,000	1		T. Normale	Spl = 49,3	t = 1,3	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
668-563	HEB220	H12	2,038	1		T. Normale	Spl = 42,5	t = -6,7	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1	Mrdy = 102,9
553-886	HEB200	H10-CG0	6,450	1		T. Normale	Spl = 55,2	t = -13,9	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5
893-894	RC-IPE-330	H10-CG99 2	0,000	3	x'=80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist.)	Svm = 23,2	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx =	Mrdy =
											326,3 Kn·m	38,6 Kn·m
919-920	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 60,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
1057-740	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 123,1	t = -5,1	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8
1597-656	IPN160	H10-CG464	1,040	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 71,0	t = -9,1	su = 261,9	N _{rd} = 597,1 Kn	Mrdx = 35,8	Mrdy = 7,1
1300-1301	RC-IPE-330	H12-CG0	0,000	3	x'=80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 27,8	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
991-992	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=197,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 20,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7	Mrdy = 38,6
806-549	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 64,5	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6	Mrdy = 38,6
805-806	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 54,8	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
990-991	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 12,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
1058-1059	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 91,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
1033-1032	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 103,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5	Mrdy = 38,6
964-965	RC-IPE-330	H10-CG480	0,000	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 121,2	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5	Mrdy = 38,6
840-945	RC-IPE-330	H10-CG448	1,824	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 101,2	t = 9,3	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8

864-723	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 97,4	t = 21,6	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
847-848	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 84,5	t = 16,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
831-829	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 43,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
779-780	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 130,9	t = 17,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
762-763	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = 197,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 48,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} =$ Kn-m	$M_{rdy} =$ Kn-m
											264,7 Kn-m	38,6 Kn-m
543-1066	RC-IPE-330	H10-CG192	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
959-616	RC-IPE-330	H10-CG448	0,353	3	$x' = 80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 85,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
594-722	IPE-160	H10-CG480	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 64,1	t = 1,9	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
536-519	HEB220	H10-CG32	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 40,4	t = -3,1	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
706-837	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 121,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
522-535	HEB220	H10-CG48	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 25,9	t = -2,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
517-551	HEB220	H10-CG544	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 38,4	t = -1,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
554-721	HEB220	H10-CG48	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 30,5	t = -3,5	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
531-773	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 167,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
665-670	HEB220	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 11,9	t = 0,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
892-893	RC-IPE-330	H10-CG992	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = 197,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 57,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
900-901	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = 197,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 61,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
918-917	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 45,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
926-563	HEB280	H2-CG48	1,793	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 180,7	t = -77,3	su = 252,4	$N_{rd} = 3316,3$ Kn	$M_{rdx} = 371,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 179,0$ Kn-m
772-1045	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 118,3	t = 20,9	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
637-1082	HEB200	H10-CG32	4,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 66,0	t = -10,2	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn-m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn-m
1307-695	RC-IPE-330	H12-CG32	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 43,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} =$ Kn-m	$M_{rdy} =$ Kn-m
											398,6 Kn-m	38,6 Kn-m
1299-1300	RC-IPE-330	H12-CG16	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 22,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m

824-823	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 143,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
624-695	HEB300	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 85,0	t = 14,2	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
1056-1057	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 118,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1040-1038	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 101,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
536-1014	HEB200	H12-CG0	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 85,8	t = -2,4	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4 Kn-m	Mrdy = 79,5 Kn-m
989-988	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 134,3	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
936-953	IPE-160	H10-CG0	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 111,6	t = 2,9	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
829-830	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 59,2	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
600-1002	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 80,5	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
804-803	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 151,2	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
786-787	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	x'=-80,0 y'=197,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 42,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
761-762	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,5	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
589-1070	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 17,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
529-723	IPE-160	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 53,4	t = 1,7	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
540-616	IPE-160	H10-CG48	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 38,4	t = 1,0	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
534-535	HEB220	H1-CG32	5,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 88,0	t = -35,1	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx =	Mrdy =
											211,1 Kn-m	102,9 Kn-m
525-583	IPE-160	H10-CG496	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 72,4	t = 2,5	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
818-531	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 173,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
618-552	HEB300	H12-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 51,5	t = 11,3	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
563-522	HEB280	H3-CG0	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 182,8	t = 76,0	su = 252,4	N _{rd} = 3316,3 Kn	Mrdx = 371,9 Kn-m	Mrdy = 179,0 Kn-m
635-579	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 105,6	t = -15,5	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
663-665	HEB220	H10-CG480	1,793	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 8,8	t = 1,9	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
899-900	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	3	x'=80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 25,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
972-970	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 93,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
854-855	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 100,0	t = 16,4	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m

1783-565	IPN160	H12-CG16	5,210	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 50,0	t = -4,3	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 35,8$	$M_{rdy} = 7,1$
1297-1298	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 128,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
756-1290	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = 0,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 107,7	t = -17,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
594-760	RC-IPE-330	H10-CG480	2,079	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 30,1	t = 3,1	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5$	$M_{rdy} = 39,8$
836-942	RC-IPE-330	H10-CG0	1,824	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 67,6	t = -8,3	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5$	$M_{rdy} = 39,8$
587-1414	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 113,7	t = 16,0	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 449,1$	$M_{rdy} = 216,6$
1081-518	HEB200	H3-CG0	1,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 85,2	t = 2,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 162,4$	$M_{rdy} = 79,5$
1063-1064	RC-IPE-330	H10-CG0	0,255	3	$x' = 80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 91,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											264,7 Kn-m	38,6 Kn-m
1038-1039	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 89,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
519-1021	HEB200	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 31,0	t = 0,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 162,4$	$M_{rdy} = 79,5$
1012-1013	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 117,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
995-996	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 88,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7$	$M_{rdy} = 38,6$
983-1507	RC-IPE-330	H10-CG0	0,353	3	$x' = -80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 76,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 398,6$	$M_{rdy} = 38,6$
828-827	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 171,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
811-809	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 142,3	t = -17,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7$	$M_{rdy} = 38,6$
785-786	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 54,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
1039-1410	RC-IPE-330	H10-CG0	0,353	3	$x' = -80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 79,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 398,6$	$M_{rdy} = 38,6$
532-533	HEB300	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 62,8	t = 5,7	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 449,1$	$M_{rdy} = 216,6$
590-569	IPE-160	H10-CG1008	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 63,9	t = 1,7	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 30,9$	$M_{rdy} = 6,7$
549-542	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 83,0	t = 2,0	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 30,9$	$M_{rdy} = 6,7$
897-898	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 32,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
924-553	HEB220	H10-CG32	4,207	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 99,6	t = -27,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
970-971	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 76,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
853-854	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 111,0	t = 12,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
1595-924	HEB220	H12-CG16	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 29,3	t = 6,1	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3 \text{ Kn}$	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$

											211,1 Kn·m	102,9 Kn·m
1304-1414	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 127,1	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
1296-1297	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 115,8	t = -17,9	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
732-1293	RC-IPE-330	H12-CG0	0,500	3	x'=0,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 90,3	t = -12,3	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
568-800	RC-IPE-330	H10-CG32	4,119	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 99,5	t = 4,0	Su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn·m	Mrdy = 39,8 Kn·m
542-576	HEB300	H12-CG32	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 64,5	t = 4,1	Su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn·m	Mrdy = 216,6 Kn·m
586-590	HEB300	H10-CG1008	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 29,3	t = -4,7	Su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn·m	Mrdy = 216,6 Kn·m
1085-553	HEB200	H10-CG32	1,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 37,3	t = 6,2	Su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4 Kn·m	Mrdy = 79,5 Kn·m
1062-1063	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 75,2	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
1037-1036	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 101,3	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
994-995	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 74,4	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
969-968	RC-IPE-330	H10-CG0	0,153	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 29,3	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
938-955	IPE-160	H10-CG32	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 113,3	t = 2,9	Su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn·m	Mrdy = 6,7 Kn·m
851-852	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=0,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 83,1	t = 15,9	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
834-835	RC-IPE-330	H11-CG512	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 32,1	t = 3,8	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
809-810	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 145,0	t = -13,4	Su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
540-899	RC-IPE-330	H10-CG48	0,382	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 53,3	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
783-784	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 135,2	t = 18,2	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
766-767	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 172,5	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
599-1062	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 62,5	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn·m	Mrdy = 38,6 Kn·m
1507-600	IPE-160	H10-CG0	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 17,6	t = 0,8	Su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn·m	Mrdy = 6,7 Kn·m
721-519	HEB220	H1-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 84,2	t = 35,3	Su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn·m	Mrdy = 102,9 Kn·m
530-531	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 67,3	t = 1,5	Su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn·m	Mrdy = 6,7 Kn·m
571-572	IPE-160	H10-CG464	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 26,0	t = 1,0	Su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn·m	Mrdy = 6,7 Kn·m
597-572	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 104,9	t = -15,3	Su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn·m	Mrdy = 216,6 Kn·m

548-789	RC-IPE-330	H10-CG480	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 189,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
595-765	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 215,2	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
904-905	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 48,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
921-922	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 48,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
848-981	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 134,4	t = 5,1	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
661-1595	HEB220	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 90,8	t = 24,5	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
1594-1784	IPN160	H11-CG48	1,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 31,7	t = 1,6	su = 261,9	N _{rd} = 597,1 Kn	Mrdx = 35,8 Kn-m	Mrdy = 7,1 Kn-m
1294-1295	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=0,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 109,2	t = -12,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
744-1296	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 104,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
723-961	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 133,4	t = 5,3	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
											199,5 Kn-m	39,8 Kn-m
584-604	HEB300	H11-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 21,0	t = -2,5	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
808-807	RC-IPE-330	H10-CG960	0,000	3	x'=-80,0 y'=146,9	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 30,8	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
860-1018	RC-IPE-330	H12-CG480	2,079	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 27,9	t = -7,5	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
620-574	HEB300	H11-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 33,1	t = -4,6	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
1084-1085	HEB240	H11-CG16	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 9,3	t = -2,8	su = 252,4	N _{rd} = 2675,2 Kn	Mrdx = 257,1 Kn-m	Mrdy = 125,2 Kn-m
1077-722	RC-IPE-330	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 131,8	t = -5,3	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
1060-1061	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 125,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1044-1042	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 97,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
534-1018	HEB200	H11-CG32	6,050	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 23,2	t = -0,3	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4 Kn-m	Mrdy = 79,5 Kn-m
976-974	RC-IPE-330	H10-CG0	0,255	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 91,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
936-748	RC-IPE-330	H10-CG0	1,824	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 62,0	t = 4,0	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
858-859	RC-IPE-330	H11-CG16	0,000	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 20,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
833-834	RC-IPE-330	H11-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 32,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1507-1006	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 78,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
790-791	RC-IPE-330	H10-CG480	0,500	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 163,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m

765-766	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 194,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
722-756	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 100,4	t = -21,5	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
954-699	IPE-160	H10-CG960	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 40,8	t = -0,8	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
517-518	HEB220	H3-CG16	5,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 74,4	t = 35,6	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
528-865	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 18,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
550-535	HEB200	H10-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 72,4	t = -5,0	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4 Kn-m	Mrdy = 79,5 Kn-m
1415-560	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 60,9	t = 1,7	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
569-570	IPE-160	H10-CG464	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 41,1	t = 1,6	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
604-534	HEB220	H12-CG16	4,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 72,9	t = -24,6	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
802-548	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 192,3	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
535-533	HEB220	H12-CG16	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 135,5	t = -37,3	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
549-785	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,8	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
701-761	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 78,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
666-522	HEB220	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 57,3	t = -5,5	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
894-524	RC-IPE-330	H10-CG48	0,382	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 49,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
903-904	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 55,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1005-820	RC-IPE-330	H10-CG0	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 136,7	t = -22,7	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
1310-525	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 17,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1301-590	RC-IPE-330	H12-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 33,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1293-1294	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 98,5	t = -16,1	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1043-1411	RC-IPE-330	H10-CG0	0,353	3	x'=-80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 75,5	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1114-1028	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 32,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1067-1068	RC-IPE-330	H10-CG448	0,127	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 93,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1042-1043	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 85,1	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m

784-1033	RC-IPE-330	H10-CG448	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 122,2	t = 22,1	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
999-1000	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 86,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
974-975	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = -269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 75,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
965-804	RC-IPE-330	H10-CG448	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 142,8	t = -22,9	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
953-744	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 100,4	t = -21,3	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
940-947	IPE-160	H10-CG32	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 124,3	t = 2,9	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
940-832	RC-IPE-330	H10-CG0	1,824	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 63,2	t = 2,9	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
857-858	RC-IPE-330	H11-CG0	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 22,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
979-600	RC-IPE-330	H10-CG0	0,353	3	$x' = -80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 79,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
832-831	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 27,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
815-813	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 140,8	t = -17,7	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
789-790	RC-IPE-330	H10-CG480	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 178,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} =$ Kn-m	$M_{rdy} =$ Kn-m
											326,3 Kn-m	38,6 Kn-m
1035-599	RC-IPE-330	H10-CG448	0,353	3	$x' = 80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 62,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
763-764	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = 146,9$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 30,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
612-1074	RC-IPE-330	H10-CG480	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 84,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
515-721	HEB200	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 74,0	t = 2,1	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn-m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn-m
822-527	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 167,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
537-538	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 97,6	t = -14,7	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m
548-549	IPE-160	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 82,0	t = 2,5	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
577-531	HEB300	H12-CG0	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 60,5	t = 3,7	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m
527-595	IPE-160	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 67,4	t = 1,8	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
542-530	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 61,5	t = 1,3	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
522-551	HEB280	H1-CG32	5,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 145,8	t = 79,7	su = 252,4	$N_{rd} = 3316,3$ Kn	$M_{rdx} = 371,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 179,0$ Kn-m
531-527	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 66,8	t = 1,6	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
541-793	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 109,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m

661-666	HEB220	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 90,5	t = 28,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
663-668	HEB220	H1-CG48	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 43,0	t = -7,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
1594-1597	IPN160	H10-CG32	0,320	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 59,2	t = -6,9	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1$ Kn	$M_{rdx} = 35,8$ Kn·m	$M_{rdy} = 7,1$ Kn·m
1291-1292	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 140,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} =$ Kn·m	$M_{rdy} =$ Kn·m
											326,3 Kn·m	38,6 Kn·m
781-782	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 146,2	t = 13,5	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
966-967	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 20,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1034-1035	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 73,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
721-1114	HEB200	H12-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 29,8	t = 0,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn·m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn·m
1066-1067	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 76,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1041-1040	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 116,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1024-1022	RC-IPE-330	H10-CG480	0,382	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 106,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
519-1015	HEB200	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 62,8	t = -1,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn·m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn·m
998-999	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 73,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
945-989	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 136,6	t = 4,2	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn·m
838-839	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 91,9	t = 17,1	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
813-814	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 144,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
616-962	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 86,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
787-788	RC-IPE-330	H10-CG992	0,000	3	x'=-80,0 y'=146,9	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 30,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
770-771	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 141,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1410-1058	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 79,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
578-861	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 148,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} =$ Kn·m	$M_{rdy} =$ Kn·m
											398,6 Kn·m	38,6 Kn·m
513-514	HEB300	H11-	0,000	1		T. Normale	Spl = 30,2	t = -4,5	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn·m
551-534	HEB220	H10-	6,000	1		T. Normale	Spl = 37,0	t = -3,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
578-584	IPE-160	H10-CG48	0,000	1		T. Normale	Spl = 61,4	t = 1,4	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m

541-548	IPE-160	H10-CG0	0,000	1		T. Normale	Spl = 90,0	t = 3,0	Su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
536-554	HEB280	H1-CG0	0,000	1		T. Normale	Spl = 152,8	t = -81,3	Su = 252,4	N _{rd} = 3316,3 Kn	Mrdx = 371,9 Kn-m	Mrdy = 179,0 Kn-m
605-574	HEB220	H10 -	4,000	1		T. Normale	Spl = 74,9	t = 20,2	Su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
912-540	RC-IPE-330	H10 -	0,382	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises	Svm = 51,8	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
552-604	HEB220	H10-CG44	0,000	1		T. Normale	Spl = 25,2	t = 1,7	Su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
636-595	HEB300	H12 -	0,000	1		T. Normale	Spl = 56,6	t = 3,3	Su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
909-907	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises	Svm = 54,0	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
554-926	HEB280	H1-CG32	4,207	1		T. Normale	Spl = 160,4	t = 68,5	Su = 252,4	N _{rd} = 3316,3 Kn	Mrdx = 371,9 Kn-m	Mrdy = 179,0 Kn-m
575-583	HEB300	H10-CG44	0,000	1		T. Normale	Spl = 132,8	t = 22,8	Su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
776-1041	RC-IPE-330	H10 -	4,121	1		T. Normale	Spl = 129,1	t = 22,4	Su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
973-972	RC-IPE-330	H10-CG44	0,229	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises	Svm = 112,4	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
855-856	RC-IPE-330	H10-CG44	0,500	3	x'=0,0 y'=-209,8	T. Von Mises	Svm = 86,1	t = 16,2	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
574-575	HEB220	H10-CG48	0,000	1		T. Normale	Spl = 40,2	t = 3,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
1315-1316	RC-IPE-330	H10-CG44 8	0,500	3	x'=80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist.	Svm = 116,1	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx =	Mrdy =

											326,3 Kn-m	38,6 Kn-m
1298-560	RC-IPE-330	H10-CG44	0,500	3	x'=80,0 y'=294,0	T. Von Mises	Svm = 143,6	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1290-1291	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises	Svm = 122,8	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1059-1060	RC-IPE-330	H10-CG48	0,382	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises	Svm = 107,3	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
992-1019	RC-IPE-330	H10-CG44	0,384	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises	Svm = 32,6	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
639-560	HEB300	H10-CG44	10,500	1		T. Normale	Spl = 123,2	t = 17,0	Su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1 Kn-m	Mrdy = 216,6 Kn-m
1064-1065	RC-IPE-330	H10-CG0	0,258	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises	Svm = 110,6	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1048-1046	RC-IPE-330	H10-CG44	0,382	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises	Svm = 110,2	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1022-1023	RC-IPE-330	H10-CG48	0,382	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises	Svm = 94,3	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1013-947	RC-IPE-330	H10-CG44	0,000	1		T. Normale	Spl = 112,7	t = -8,0	Su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
996-997	RC-IPE-330	H10-CG44	0,000	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises	Svm = 103,2	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
980-978	RC-IPE-330	H10-CG19	0,382	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises	Svm = 109,0	t = 0,0	Su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m

1047-954	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-301,6	T. Von Mises	Svm = 97,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6	Mrdy = 38,6
942-945	IPE-160	H10-	6,000	1		T. Normale	Spl = 120,6	t = 3,2	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
930-938	HEB220	H10-CG44	0,000	1		T. Normale	Spl = 180,1	t = 25,3	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1	Mrdy = 102,9
862-863	RC-IPE-330	H10-	0,000	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises	Svm = 119,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7	Mrdy = 38,6
837-838	RC-IPE-330	H10-CG44	0,500	3	x'=0,0 y'=246,1	T. Von Mises	Svm = 105,6	t = 12,8	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
812-811	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist.	Svm = 133,5	t = -18,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx =	Mrdy =
											216,5 Kn·m	38,6 Kn·m
794-795	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	x'=-80,0 y'=197,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 74,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7	Mrdy = 38,6
769-770	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 147,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
524-612	IPE-160	H10-CG528	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 36,9	t = 0,7	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
605-594	HEB200	H10-CG32	6,050	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 32,4	t = -9,6	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5
564-527	HEB300	H12-CG32	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 59,0	t = 3,6	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1	Mrdy = 216,6
830-701	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	x'=-80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 75,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6	Mrdy = 38,6
707-833	RC-IPE-330	H11-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 33,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6	Mrdy = 38,6
538-706	IPE-160	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 36,2	t = 1,1	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
514-528	HEB300	H10-CG992	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 16,3	t = 3,7	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx = 449,1	Mrdy = 216,6
907-908	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 60,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3	Mrdy = 38,6
702-1507	IPE-160	H10-CG0	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 32,6	t = -1,6	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9	Mrdy = 6,7
1314-1315	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=0,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 103,6	t = -16,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7	Mrdy = 38,6
752-1299	RC-IPE-330	H12-CG560	0,000	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 17,5	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5	Mrdy = 38,6
898-594	RC-IPE-330	H10-CG480	2,041	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 30,5	t = -2,9	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8
764-938	RC-IPE-330	H10-CG0	1,824	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 81,1	t = -7,8	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8
788-1114	RC-IPE-330	H10-CG448	4,119	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 42,4	t = -8,6	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5	Mrdy = 39,8
610-570	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 107,5	t = 15,4	su = 252,4	N _{rd} = 3763,0 Kn	Mrdx =	Mrdy =
											449,1 Kn·m	216,6 Kn·m
657-1081	HEB200	H10-CG0	1,375	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 45,0	t = -4,3	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4	Mrdy = 79,5

1071-1072	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 26,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$	$M_{rdy} = 38,6$
1046-1047	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 102,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
780-1037	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 120,0	t = 21,6	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$	$M_{rdy} = 39,8$
1003-1004	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 102,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$	$M_{rdy} = 38,6$
978-979	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 92,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
934-942	HEB220	H10-CG464	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 176,6	t = 25,2	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
861-862	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 137,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
975-581	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 62,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$	$M_{rdy} = 38,6$
835-836	RC-IPE-330	H11-CG512	0,000	3	$x'=0,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 30,4	t = 4,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
819-817	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 160,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$	$M_{rdy} = 38,6$
793-794	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 92,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$	$M_{rdy} = 38,6$
1031-543	RC-IPE-330	H10-CG0	0,353	3	$x'=-80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$	$M_{rdy} = 38,6$
767-768	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 148,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
517-529	HEB200	H10-CG32	6,050	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 37,3	t = -9,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$	$M_{rdy} = 79,5$
520-706	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 102,2	t = -14,8	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$	$M_{rdy} = 216,6$
542-781	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 152,2	t = 11,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											398,6 Kn-m	38,6 Kn-m
553-554	HEB220	H10-CG992	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 46,9	t = -2,5	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
571-849	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 116,2	t = 10,6	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$	$M_{rdy} = 38,6$
519-586	HEB220	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 83,3	t = -29,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
630-565	HEB300	H2-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 62,5	t = 3,2	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$	$M_{rdy} = 216,6$
514-552	HEB220	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 23,4	t = 1,6	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
905-906	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 42,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$	$M_{rdy} = 38,6$
565-924	HEB220	H11-CG16	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 58,5	t = 16,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
665-1595	HEB220	H3-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 22,5	t = -3,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$	$M_{rdy} = 102,9$
1597-1785	IPN160	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 26,0	t = -3,0	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1$ Kn	$M_{rdx} = 35,8$	$M_{rdy} = 7,1$

1786-1792	IPN160	H10-CG464	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 25,4	t = -2,8	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 35,8 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 7,1 \text{ Kn-m}$
1312-1313	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 109,7	t = -12,2	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
1295-570	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 118,3	t = -12,5	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 398,6 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
736-1302	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 92,4	t = -16,6	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
529-914	RC-IPE-330	H10-CG480	2,041	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 29,2	t = 2,7	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
1053-953	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 126,1	t = -5,3	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
807-805	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=197,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 43,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
566-990	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 15,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 398,6 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
											$M_{rdx} = 398,6 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
634-586	HEB300	H12-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 54,1	t = 6,9	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 449,1 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 216,6 \text{ Kn-m}$
626-1085	HEB200	H10-CG0	4,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 79,9	t = -12,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 162,4 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 79,5 \text{ Kn-m}$
1070-1071	RC-IPE-330	H10-CG480	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 21,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
1045-1044	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 110,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
1028-1026	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=197,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 20,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
535-1019	HEB200	H10-CG32	6,450	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 23,6	t = 0,5	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 162,4 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 79,5 \text{ Kn-m}$
1002-1003	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 90,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
977-976	RC-IPE-330	H10-CG0	0,229	3	$x'=80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 111,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
960-958	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 110,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
947-828	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 150,6	t = -24,0	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
859-860	RC-IPE-330	H11-CG16	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 18,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
842-843	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 90,5	t = 15,7	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
817-818	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 164,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$

791-792	RC-IPE-330	H10-CG480	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 149,0	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
774-775	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 153,3	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1411-1054	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 76,1	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
798-541	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 106,6	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											398,6 Kn-m	38,6 Kn-m
551-552	HEB280	H1-CG16	4,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 102,0	t = 46,9	$s_u = 252,4$	$N_{rd} = 3316,3$ Kn	$M_{rdx} = 371,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 179,0$ Kn-m
706-707	IPE-160	H10-CG464	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 32,3	t = 1,1	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
533-721	HEB220	H11-CG16	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 117,8	t = 36,8	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
605-536	HEB220	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 37,8	t = -2,6	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
572-845	RC-IPE-330	H10-CG480	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 120,9	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
572-538	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 33,8	t = 1,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn-m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn-m
913-911	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 37,8	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
844-985	RC-IPE-330	H10-CG0	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 128,8	t = 4,5	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
579-853	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 119,2	t = 10,8	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1594-657	IPN160	H10-CG992	1,120	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 69,3	t = 4,8	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 597,1$ Kn	$M_{rdx} = 35,8$ Kn-m	$M_{rdy} = 7,1$ Kn-m
586-575	HEB220	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 41,4	t = -3,1	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
1311-1312	RC-IPE-330	H12-CG448	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 98,7	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
748-1305	RC-IPE-330	H12-CG560	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 38,6	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1021-752	RC-IPE-330	H10-CG480	2,079	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 31,1	t = 8,1	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
574-525	HEB300	H10-CG992	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 27,3	t = -4,0	$s_u = 252,4$	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m

1084-605	HEB200	H10-CG0	1,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 37,2	t = 8,6	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn·m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn·m
1068-1069	RC-IPE-330	H10-CG448	0,124	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 112,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											216,5 Kn·m	38,6 Kn·m
1051-1052	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 112,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1026-1027	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 13,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1000-1001	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 101,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
984-982	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 104,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
958-959	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 96,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
922-936	RC-IPE-330	H10-CG0	2,296	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 68,8	t = -9,9	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn·m
599-543	IPE-160	H11-CG464	3,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 8,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
866-867	RC-IPE-330	H11-CG16	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 14,3	t = 1,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
841-842	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 104,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
703-903	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 61,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
816-815	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 132,2	t = -17,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
799-797	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = 197,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 70,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
773-774	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 158,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
908-699	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 68,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
524-895	RC-IPE-330	H10-CG48	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 47,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
552-578	HEB300	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 125,5	t = -22,4	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn·m
596-563	HEB300	H10-CG32	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 84,2	t = 0,9	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$

											449,1 Kn-m	216,6 Kn-m
538-841	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	x'=80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 114,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
584-579	IPE-160	H11-CG32	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 36,2	t = -1,0	su = 261,9	N _{rd} = 526,4 Kn	Mrdx = 30,9 Kn-m	Mrdy = 6,7 Kn-m
518-666	HEB220	H10-CG32	1,120	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 66,3	t = 11,8	su = 261,9	N _{rd} = 2383,3 Kn	Mrdx = 211,1 Kn-m	Mrdy = 102,9 Kn-m
911-912	RC-IPE-330	H10-CG48	0,382	3	x'=-80,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 43,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1061-736	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 130,9	t = -5,4	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m
1309-1310	RC-IPE-330	H12-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 13,0	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1292-583	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=-80,0 y'=294,0	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 151,5	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
849-850	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	x'=0,0 y'=246,1	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 108,1	t = 12,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1008-1009	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 110,8	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1075-1076	RC-IPE-330	H10-CG480	0,382	3	x'=80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 109,7	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1050-1051	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 102,6	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
1025-1024	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	x'=80,0 y'=-209,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 120,4	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2146,4 Kn	Mrdx = 216,5 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
551-1016	HEB200	H10-CG32	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 86,0	t = 4,3	su = 261,9	N _{rd} = 2045,5 Kn	Mrdx = 162,4 Kn-m	Mrdy = 79,5 Kn-m
1007-1008	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-239,2	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 98,2	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2302,8 Kn	Mrdx = 264,7 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
982-983	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=-80,0 y'=-269,8	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 88,8	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2459,2 Kn	Mrdx = 326,3 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
954-1050	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	x'=80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 95,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx = 398,6 Kn-m	Mrdy = 38,6 Kn-m
987-702	RC-IPE-330	H10-CG0	0,353	3	x'=80,0 y'=-301,6	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 98,9	t = 0,0	su = 261,9	N _{rd} = 2615,6 Kn	Mrdx =	Mrdy =
											398,6 Kn-m	38,6 Kn-m
906-940	RC-IPE-330	H10-CG0	2,296	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 67,6	t = -8,5	su = 261,9	N _{rd} = 1639,5 Kn	Mrdx = 199,5 Kn-m	Mrdy = 39,8 Kn-m

865-866	RC-IPE-330	H11-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 15,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
839-840	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 77,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
823-821	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 153,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
797-798	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 89,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1027-589	RC-IPE-330	H10-CG448	0,353	3	$x'=80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 16,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
771-772	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 129,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
585-522	HEB200	H10-CG32	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 112,0	t = -6,6	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn-m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn-m
615-530	HEB300	H12-CG32	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 64,3	t = 4,1	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m
627-701	HEB300	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 76,9	t = 10,1	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m
563-548	HEB300	H10-CG960	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 45,8	t = -0,6	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m
633-657	HEB200	H12-CG0	2,625	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 69,2	t = 7,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn-m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn-m
670-668	HEB220	H10-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 10,3	t = -1,2	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
910-909	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 47,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
971-580	RC-IPE-330	H10-CG448	0,255	3	$x'=-80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
856-973	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 119,3	t = 4,9	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
1316-1415	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 125,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
											398,6 Kn-m	38,6 Kn-m
1308-1309	RC-IPE-330	H12-CG16	0,000	3	$x'=0,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 10,6	t = -1,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1082-517	HEB200	H2-CG0	1,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 63,9	t = -2,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2045,5$ Kn	$M_{rdx} = 162,4$ Kn-m	$M_{rdy} = 79,5$ Kn-m
1074-1075	RC-IPE-330	H10-CG480	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 95,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m

1065-732	RC-IPE-330	H10-CG0	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 117,1	t = -4,6	Su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
1049-1048	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 120,2	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1032-1030	RC-IPE-330	H10-CG64	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 88,0	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
1006-1007	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 86,9	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
997-812	RC-IPE-330	H10-CG448	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 121,0	t = -21,9	Su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn-m
981-980	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 128,3	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
963-964	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 107,1	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
863-864	RC-IPE-330	H10-CG32	0,000	3	$x' = 0,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 105,9	t = 17,9	Su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
846-847	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 99,1	t = 16,6	Su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
821-822	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 158,5	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
580-994	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,4	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
795-796	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = 146,9$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 56,2	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
778-779	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 139,4	t = 17,7	Su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
533-549	HEB300	H10-CG0	5,250	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 39,2	t = -0,6	Su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											449,1 Kn-m	216,6 Kn-m
565-541	HEB300	H10-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 64,5	t = -0,3	Su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn-m
826-595	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 233,9	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
584-857	RC-IPE-330	H11-CG0	0,500	3	$x' = 80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 25,3	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m
661-663	HEB220	H3-CG48	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 63,0	t = -4,9	Su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn-m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn-m
917-915	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 52,1	t = 0,0	Su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn-m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn-m

1684-656	HEB160	H10-CG464	2,625	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 52,1	t = -6,7	su = 261,9	$N_{rd} = 1422,1 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 89,3 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 44,0 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1784-661	IPN160	H11-CG448	5,210	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 45,9	t = -5,2	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 35,8 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 7,1 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1306-1307	RC-IPE-330	H12-CG32	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 40,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
760-1308	RC-IPE-330	H10-CG16	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=146,9$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 12,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
901-568	RC-IPE-330	H10-CG32	0,384	3	$x'=80,0$ $y'=146,9$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 98,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
555-1415	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 110,7	t = 15,9	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 449,1 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 216,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1081-1082	HEB240	H11-CG0	5,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 13,3	t = -2,9	su = 252,4	$N_{rd} = 2675,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 257,1 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 125,2 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1072-1073	RC-IPE-330	H10-CG32	0,258	3	$x'=80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 31,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1055-1056	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 101,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1030-1031	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 74,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
1004-1005	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 116,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
988-986	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 118,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
											264,7 Kn·m	38,6 Kn·m
962-963	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 95,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
768-955	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 125,8	t = 22,8	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
938-910	RC-IPE-330	H10-CG0	2,296	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 71,5	t = 7,8	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
845-846	RC-IPE-330	H10-CG480	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 110,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
916-703	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 63,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 398,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
820-819	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 149,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$
803-801	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 166,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn}\cdot\text{m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn}\cdot\text{m}$

777-778	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 143,4	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
527-769	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 156,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
530-777	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 150,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1414-1415	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 55,2	t = 1,7	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
579-571	IPE-160	H10-CG464	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 21,5	t = 1,0	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
631-604	HEB300	H12-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 50,9	t = 10,7	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn·m
575-536	HEB280	H10-CG48	4,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 108,0	t = -41,9	su = 252,4	$N_{rd} = 3316,3$ Kn	$M_{rdx} = 371,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 179,0$ Kn·m
915-916	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 58,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
670-926	HEB220	H10-CG480	2,038	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 22,2	t = -0,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
656-1786	IPN160	H10-CG464	1,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 16,3	t = 2,8	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1$ Kn	$M_{rdx} =$ Kn·m	$M_{rdy} = 7,1$ Kn·m
											35,8 Kn·m	
954-1411	IPE-160	H10-CG448	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 31,3	t = -1,5	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
1313-569	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 118,9	t = -12,7	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1305-1306	RC-IPE-330	H12-CG32	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 38,9	t = -4,8	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
728-1311	RC-IPE-330	H12-CG448	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 91,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
796-886	RC-IPE-330	H10-CG480	4,119	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 94,4	t = -3,6	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn·m
1076-1077	RC-IPE-330	H10-CG480	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 127,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
707-632	HEB300	H12-CG48	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 69,9	t = 10,3	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn·m
619-569	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 108,7	t = 15,4	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn·m
1054-1055	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 87,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m

1011-1012	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 108,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
986-987	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = 80,0$ $y' = -269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 107,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
852-977	RC-IPE-330	H10-CG0	4,121	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 118,0	t = 4,7	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn·m
961-960	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 128,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
942-918	RC-IPE-330	H10-CG0	2,296	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 62,3	t = 6,7	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn·m
967-566	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = 80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 16,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
843-844	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = 0,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 76,3	t = 15,4	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
827-825	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 194,1	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											264,7 Kn·m	38,6 Kn·m
801-802	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = 246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 180,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1023-612	RC-IPE-330	H10-CG480	0,353	3	$x' = 80,0$ $y' = -301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 85,0	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
775-776	RC-IPE-330	H10-CG32	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 142,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1411-1410	IPE-160	H12-CG0	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 16,3	t = 1,1	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
606-571	HEB300	H10-CG448	10,500	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 102,6	t = -15,3	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0$ Kn	$M_{rdx} = 449,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 216,6$ Kn·m
518-565	HEB220	H10-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 37,2	t = 2,2	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
814-530	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x' = -80,0$ $y' = 294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 151,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
560-695	IPE-160	H10-CG464	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 60,3	t = 1,8	su = 261,9	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
553-605	HEB220	H1-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 83,8	t = 35,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
896-897	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x' = -80,0$ $y' = -239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 36,9	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
914-913	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x' = -80,0$ $y' = -209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 33,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m

1785-1791	IPN160	H11-CG480	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 33,5	t = -3,4	su = 261,9	$N_{rd} = 597,1 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 35,8 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 7,1 \text{ Kn-m}$
1303-1304	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=-246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 116,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
740-1314	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 90,9	t = -15,9	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
868-529	RC-IPE-330	H10-CG480	2,079	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 27,9	t = -2,6	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
1019-808	RC-IPE-330	H10-CG480	4,119	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 42,7	t = 8,7	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
940-932	HEB220	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 181,0	t = -25,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 211,1 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 102,9 \text{ Kn-m}$
1018-969	RC-IPE-330	H10-CG448	2,041	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 30,8	t = 7,9	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
614-575	HEB300	H11-CG32	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 54,2	t = -8,0	su = 252,4	$N_{rd} = 3763,0 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 449,1 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 216,6 \text{ Kn-m}$
1069-728	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 119,6	t = -4,7	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
1052-1053	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 126,2	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
1036-1034	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 86,6	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
1010-1011	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 101,7	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2459,2 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 326,3 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
1001-816	RC-IPE-330	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 121,5	t = -21,5	su = 261,9	$N_{rd} = 1639,5 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 199,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 39,8 \text{ Kn-m}$
985-984	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 122,8	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
968-966	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 24,5	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
702-1010	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 97,3	t = 0,0	su = 261,9	$N_{rd} = 2615,6 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 398,6 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
928-936	HEB220	H10-CG448	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 185,5	t = 25,3	su = 261,9	$N_{rd} = 2383,3 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 211,1 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 102,9 \text{ Kn-m}$
867-868	RC-IPE-330	H11-CG16	0,000	3	$x'=0,0$ $y'=-209,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 13,0	t = 2,2	su = 261,9	$N_{rd} = 2146,4 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 216,5 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$
850-851	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 96,9	t = 16,1	su = 261,9	$N_{rd} = 2302,8 \text{ Kn}$	$M_{rdx} = 264,7 \text{ Kn-m}$	$M_{rdy} = 38,6 \text{ Kn-m}$

825-826	RC-IPE-330	H10-CG0	0,500	3	$x'=80,0$ $y'=246,1$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 213,0	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
581-998	RC-IPE-330	H10-CG448	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=-301,6$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 62,8	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
800-799	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=-80,0$ $y'=146,9$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 52,2	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
782-783	RC-IPE-330	H10-CG448	0,500	3	$x'=0,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 143,6	t = 18,1	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} =$	$M_{rdy} =$
											264,7 Kn·m	38,6 Kn·m
699-919	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=294,0$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 68,0	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2615,6$ Kn	$M_{rdx} = 398,6$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
702-703	IPE-160	H10-CG0	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 52,1	t = -0,6	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
514-517	HEB220	H10-CG48	4,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 69,4	t = -19,7	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
528-578	IPE-160	H10-CG496	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 45,3	t = 1,5	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
570-1414	IPE-160	H10-CG464	6,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 47,2	t = 1,7	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 526,4$ Kn	$M_{rdx} = 30,9$ Kn·m	$M_{rdy} = 6,7$ Kn·m
565-661	HEB220	H1-CG0	1,120	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 121,1	t = 57,3	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2383,3$ Kn	$M_{rdx} = 211,1$ Kn·m	$M_{rdy} = 102,9$ Kn·m
886-892	RC-IPE-330	H10-CG480	0,382	3	$x'=80,0$ $y'=146,9$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 92,1	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2146,4$ Kn	$M_{rdx} = 216,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
895-896	RC-IPE-330	H10-CG0	0,382	3	$x'=-80,0$ $y'=-269,8$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 41,6	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2459,2$ Kn	$M_{rdx} = 326,3$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
920-921	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	3	$x'=80,0$ $y'=-239,2$	T. Von Mises (Dist. Elást.)	Svm = 54,6	t = 0,0	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 2302,8$ Kn	$M_{rdx} = 264,7$ Kn·m	$M_{rdy} = 38,6$ Kn·m
1009-824	RC-IPE-330	H10-CG0	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 132,2	t = -21,6	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 1639,5$ Kn	$M_{rdx} = 199,5$ Kn·m	$M_{rdy} = 39,8$ Kn·m
657-1783	IPN160	H11-CG464	0,000	1		T. Normales (Dist. Plást.)	Spl = 73,9	t = 7,9	$s_u = 261,9$	$N_{rd} = 597,1$ Kn	$M_{rdx} = 35,8$ Kn·m	$M_{rdy} = 7,1$ Kn·m

7.2 COMPROBACIÓN A PANDEO POR COMPRESIÓN Y FLEXIÓN

PANDEO POR COMPRESIÓN Y FLEXIÓN									
Nudos extremos	Perfil Sección	Hipótesis	Distancia Origen (m)	Clase Sección	L (m)	C	S (N/mm²)	S _u (N/mm²)	Parámetros de cálculo
568-518	HEB200	H10-CG32	6,450	Plástica o Compacta	2,2	0,2	74,9	261,9	N 29,0 kN; M_x 25,101 kN·m; M_y 3,680 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,6; l_y 2,2; w 0,17

623-1084	HEB200	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	1,4	0,4	78,7	261,9	N 133,2 kN; M_x 3,486 kN·m; M_y 7,929 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,3; l_y 1,4; w 0,36
1017-534	HEB200	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,7	0,7	67,5	261,9	N 160,0 kN; M_x 7,630 kN·m; M_y 8,054 kN·m; b_x 0,60; l_x 0,4; l_y 0,7; w 0,71
603-554	HEB200	H10-CG0	5,250	Plástica o Compacta	0,7	0,7	131,5	261,9	N 432,8 kN; M_x 27,654 kN·m; M_y 2,840 kN·m; b_x 0,60; l_x 0,4; l_y 0,7; w 0,71
553-886	HEB200	H10-CG0	6,450	Plástica o Compacta	2,2	0,2	72,1	261,9	N 26,4 kN; M_x 29,676 kN·m; M_y 1,197 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,6; l_y 2,2; w 0,17
637-1082	HEB200	H10-CG32	4,000	Plástica o Compacta	0,9	0,6	78,2	261,9	N 139,5 kN; M_x 28,479 kN·m; M_y 0,664 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,3; l_y 0,9; w 0,59
624-695	HEB300	H10-CG480	0,000	Plástica o Compacta	0,9	0,6	85,7	252,4	N 18,4 kN; M_x 131,208 kN·m; M_y 8,608 kN·m; b_x 1,04; l_x 0,9; l_y 0,8; w 0,63
536-1014	HEB200	H12-CG0	5,250	Plástica o Compacta	0,7	0,7	102,3	261,9	N 324,7 kN; M_x 10,560 kN·m; M_y 8,240 kN·m; b_x 0,60; l_x 0,4; l_y 0,7; w 0,71
618-552	HEB300	H12-CG448	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	53,4	252,4	N 164,4 kN; M_x 71,892 kN·m; M_y 0,060 kN·m; b_x 1,25; l_x 0,6; l_y 0,5; w 0,85
635-579	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	1,1	0,5	111,7	252,4	N 95,0 kN; M_x 173,045 kN·m; M_y 1,658 kN·m; b_x 1,25; l_x 1,1; l_y 1,0; w 0,51
1783-565	IPN160	H11-CG16	5,210	Plástica o Compacta	0,8	0,8	46,3	261,9	N 4,0 kN; M_x 6,045 kN·m; b_x 0,83; l_x 0,8; ; ;
587-1414	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	117,6	252,4	N 96,9 kN; M_x 180,794 kN·m; M_y 4,839 kN·m; b_x 1,04; l_x 0,9; l_y 0,8; w 0,63
1081-518	HEB200	H3-CG0	1,250	Plástica o Compacta	0,4	0,9	87,4	261,9	N 134,7 kN; M_x 13,538 kN·m; M_y 13,988 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,1; l_y 0,4; w 0,88
519-1021	HEB200	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,9	0,6	33,2	261,9	N 28,1 kN; M_x 2,936 kN·m; M_y 6,887 kN·m; b_x 0,93; l_x 0,8; l_y 0,9; w 0,63
532-533	HEB300	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	65,4	252,4	N 231,2 kN; M_x 70,036 kN·m; M_y 6,842 kN·m; b_x 1,22; l_x 0,6; l_y 0,4; w 0,86
542-576	HEB300	H12-CG32	10,500	Plástica o Compacta	1,1	0,5	74,4	252,4	N 150,4 kN; M_x 89,485 kN·m; M_y 3,497 kN·m; b_x 0,63; l_x 0,6; l_y 1,1; w 0,50
586-590	HEB300	H10-CG1008	5,250	Plástica o Compacta	0,6	0,9	29,7	252,4	N 33,0 kN; M_x 8,812 kN·m; M_y 18,977 kN·m; b_x 1,25; l_x 0,6; l_y 0,5; w 0,85
1085-553	HEB200	H10-CG32	1,250	Plástica o Compacta	0,4	0,9	39,8	261,9	N 149,5 kN; M_x 5,385 kN·m; M_y 2,867 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,1; l_y 0,4; w 0,88
938-955	IPE-160	H10-CG32	6,000	Plástica o Compacta	0,8	0,8	104,0	261,9	N 15,8 kN; M_x 11,144 kN·m; b_x 0,72; l_x 0,8; ; ;
597-572	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	1,1	0,5	111,0	252,4	N 95,8 kN; M_x 172,170 kN·m; M_y 1,460 kN·m; b_x 1,25; l_x 1,1; l_y 1,0; w 0,51
	IPN160		1,500		0,3	1,0	28,0	261,9	

1594-1784		H11-CG528		Plástica o Compacta					N 1,7 kN; M _x 3,724 kN·m; b _x 0,98; l _x 0,3; ; ;
584-604	HEB300	H11-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,7	0,7	21,5	252,4	N 18,2 kN; M _x 31,284 kN·m; M _y 1,911 kN·m; b _x 0,87; l _x 0,4; l _y 0,7; w 0,71
620-574	HEB300	H11-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	33,9	252,4	N 68,1 kN; M _x 40,516 kN·m; M _y 4,945 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
534-1018	HEB200	H12-CG448	6,050	Plástica o Compacta	0,9	0,6	25,1	261,9	N 40,8 kN; M _x 1,511 kN·m; M _y 4,347 kN·m; b _x 0,93; l _x 0,8; l _y 0,9; w 0,63
550-535	HEB200	H10-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,7	0,7	83,0	261,9	N 207,3 kN; M _x 26,387 kN·m; M _y 1,004 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,4; l _y 0,7; w 0,71
515-721	HEB200	H10-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,7	0,7	83,6	261,9	N 205,7 kN; M _x 26,998 kN·m; M _y 0,982 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,4; l _y 0,7; w 0,71
537-538	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	1,1	0,5	103,5	252,4	N 90,8 kN; M _x 159,803 kN·m; M _y 1,505 kN·m; b _x 1,25; l _x 1,1; l _y 1,0; w 0,51
577-531	HEB300	H12-CG0	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	66,4	252,4	N 149,3 kN; M _x 82,194 kN·m; M _y 3,710 kN·m; b _x 1,04; l _x 0,9; l _y 0,8; w 0,63
721-1114	HEB200	H12-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,9	0,6	34,3	261,9	N 49,3 kN; M _x 2,685 kN·m; M _y 5,816 kN·m; b _x 0,92; l _x 0,8; l _y 0,9; w 0,59
519-1015	HEB200	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,7	0,7	69,2	261,9	N 126,0 kN; M _x 10,635 kN·m; M _y 8,952 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,4; l _y 0,7; w 0,71
513-514	HEB300	H11-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	31,1	252,4	N 70,9 kN; M _x 45,093 kN·m; M _y 0,126 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
636-595	HEB300	H12-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,9	0,6	63,2	252,4	N 166,4 kN; M _x 73,192 kN·m; M _y 3,671 kN·m; b _x 1,04; l _x 0,9; l _y 0,8; w 0,63
575-583	HEB300	H10-CG448	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	134,1	252,4	N 108,9 kN; M _x 204,043 kN·m; M _y 9,277 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
639-560	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	127,3	252,4	N 104,3 kN; M _x 196,355 kN·m; M _y 5,024 kN·m; b _x 1,04; l _x 0,9; l _y 0,8; w 0,63
930-938	HEB220	H10-CG448	0,000	Plástica o Compacta	2,6	0,1	223,1	261,9	N 57,3 kN; M _x 129,198 kN·m; M _y 5,326 kN·m; b _x 0,51; l _x 0,7; l _y 2,6; w 0,13
605-594	HEB200	H10-CG32	6,050	Plástica o Compacta	2,1	0,2	45,2	261,9	N 22,9 kN; M _x 15,896 kN·m; M _y 1,151 kN·m; b _x 0,64; l _x 0,5; l _y 2,1; w 0,19
564-527	HEB300	H12-CG32	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	64,8	252,4	N 146,4 kN; M _x 79,228 kN·m; M _y 4,022 kN·m; b _x 1,04; l _x 0,9; l _y 0,8; w 0,63
514-528	HEB300	H10-CG992	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	16,5	252,4	N 23,9 kN; M _x 6,046 kN·m; M _y 9,668 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
610-570	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	111,2	252,4	N 93,5 kN; M _x 170,431 kN·m; M _y 4,674 kN·m; b _x 1,04; l _x 0,9; l _y 0,8; w 0,63
657-1081	HEB200	H10-CG0	1,375	Plástica o Compacta	0,5	0,9	47,6	261,9	N 126,3 kN; M _x 11,119 kN·m; M _y 3,297 kN·m; b _x 0,64; l _x 0,1; l _y 0,5; w 0,86

934-942	HEB220	H10-CG448	0,000	Plástica o Compacta	2,6	0,1	218,3	261,9	N 55,8 kN; M _x 126,462 kN·m; M _y 5,310 kN·m; b _x 0,51; l _x 0,7; l _y 2,6; w 0,13
517-529	HEB200	H10-CG32	6,050	Plástica o Compacta	1,4	0,4	42,1	261,9	
									N 21,0 kN; M _x 18,007 kN·m; M _y 1,694 kN·m; b _x 0,64; l _x 0,5; l _y 1,4; w 0,36
520-706	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	1,1	0,5	108,6	252,4	N 99,3 kN; M _x 166,898 kN·m; M _y 1,481 kN·m; b _x 1,25; l _x 1,1; l _y 1,0; w 0,51
630-565	HEB300	H3-CG32	0,000	Plástica o Compacta	1,0	0,6	72,3	252,4	N 193,3 kN; M _x 59,831 kN·m; M _y 13,546 kN·m; b _x 0,55; l _x 0,3; l _y 1,0; w 0,57
1597-1785	IPN160	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,3	1,0	25,1	261,9	N 7,2 kN; M _x 2,992 kN·m; b _x 0,94; l _x 0,3; ; ;
1786-1792	IPN160	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,4	0,9	22,1	261,9	N 4,2 kN; M _x 2,760 kN·m; b _x 0,65; l _x 0,4; ; ;
634-586	HEB300	H12-CG0	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	55,4	252,4	N 112,3 kN; M _x 74,207 kN·m; M _y 4,158 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
626-1085	HEB200	H10-CG0	4,000	Plástica o Compacta	1,4	0,4	115,3	261,9	N 157,9 kN; M _x 35,553 kN·m; M _y 0,697 kN·m; b _x 0,64; l _x 0,3; l _y 1,4; w 0,36
535-1019	HEB200	H10-CG32	6,450	Plástica o Compacta	0,9	0,6	29,4	261,9	N 64,2 kN; M _x 5,758 kN·m; M _y 1,842 kN·m; b _x 0,92; l _x 0,8; l _y 0,9; w 0,59
574-525	HEB300	H10-CG992	5,250	Plástica o Compacta	0,6	0,9	27,6	252,4	N 23,3 kN; M _x 7,330 kN·m; M _y 18,584 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
1084-605	HEB200	H10-CG0	1,250	Plástica o Compacta	0,4	0,9	39,3	261,9	N 128,4 kN; M _x 10,639 kN·m; M _y 1,087 kN·m; b _x 0,64; l _x 0,1; l _y 0,4; w 0,88
552-578	HEB300	H10-CG480	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	126,8	252,4	N 109,0 kN; M _x 202,211 kN·m; M _y 3,928 kN·m; b _x 1,25; l _x 0,6; l _y 0,5; w 0,85
596-563	HEB300	H10-CG32	5,250	Plástica o Compacta	0,5	0,9	91,6	252,4	N 678,1 kN; M _x 5,979 kN·m; M _y 30,330 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,3; l _y 0,5; w 0,86
551-1016	HEB200	H10-CG32	5,250	Plástica o Compacta	0,7	0,7	103,0	261,9	N 333,5 kN; M _x 20,183 kN·m; M _y 3,254 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,4; l _y 0,7; w 0,71
585-522	HEB200	H10-CG32	5,250	Plástica o Compacta	0,7	0,7	133,6	261,9	N 423,2 kN; M _x 32,065 kN·m; M _y 1,842 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,4; l _y 0,7; w 0,71
615-530	HEB300	H12-CG32	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	70,2	252,4	N 148,1 kN; M _x 89,439 kN·m; M _y 3,567 kN·m; b _x 1,04; l _x 0,9; l _y 0,8; w 0,63
627-701	HEB300	H10-CG448	0,000	Plástica o Compacta	1,7	0,3	81,0	252,4	N 21,8 kN; M _x 91,145 kN·m; M _y 20,795 kN·m; b _x 0,51; l _x 0,5; l _y 1,7; w 0,26
563-548	HEB300	H10-CG960	5,250	Plástica o Compacta	0,5	0,9	48,2	252,4	N 216,6 kN; M _x 2,171 kN·m; M _y 25,819 kN·m; b _x 0,60; l _x 0,3; l _y 0,5; w 0,86
633-657	HEB200	H12-CG0	2,625	Plástica o Compacta	0,9	0,6	81,7	261,9	N 148,4 kN; M _x 19,841 kN·m; M _y 5,528 kN·m; b _x 0,64; l _x 0,2; l _y 0,9; w 0,60

1082-517	HEB200	H2-CG0	1,250	Plástica o Compacta	0,3	1,0	64,7	261,9	N 128,7 kN; M_x 1,440 kN·m; M_y 13,699 kN·m; b_x 0,64; l_x 0,1; l_y 0,3; w 0,96
533-549	HEB300	H10-CG0	5,250	Plástica o Compacta	0,6	0,9	40,4	252,4	N 102,5 kN; M_x 0,683 kN·m; M_y 27,432 kN·m; b_x 1,22; l_x 0,6; l_y 0,4; w 0,86
565-541	HEB300	H10-CG32	0,000	Plástica o Compacta	1,0	0,6	67,3	252,4	N 54,5 kN; M_x 83,696 kN·m; M_y 11,880 kN·m; b_x 0,55; l_x 0,3; l_y 1,0; w 0,57
1684-656	HEB160	H10-CG464	2,625	Plástica o Compacta	0,5	0,9	52,5	261,9	N 14,1 kN; M_x 13,624 kN·m; M_y 1,598 kN·m; b_x 0,65; l_x 0,3; l_y 0,5; w 0,86

1784-661	IPN160	H11-CG16	0,000	Plástica o Compacta	0,8	0,8	31,0	261,9	N 0,4 kN; M_x 4,217 kN·m; b_x 0,86; l_x 0,8; ; ;
555-1415	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	114,4	252,4	N 93,2 kN; M_x 175,607 kN·m; M_y 4,924 kN·m; b_x 1,04; l_x 0,9; l_y 0,8; w 0,63
631-604	HEB300	H12-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,5	0,8	51,8	252,4	N 62,9 kN; M_x 82,400 kN·m; M_y 0,311 kN·m; b_x 0,68; l_x 0,3; l_y 0,5; w 0,83
656-1786	IPN160	H12-CG0	1,500	Plástica o Compacta	0,2	1,0	15,2	261,9	N 0,7 kN; M_x 2,029 kN·m; b_x 0,82; l_x 0,2; ; ;
707-632	HEB300	H12-CG48	0,000	Plástica o Compacta	1,1	0,5	70,7	252,4	N 10,8 kN; M_x 117,352 kN·m; M_y 2,801 kN·m; b_x 0,63; l_x 0,6; l_y 1,1; w 0,50
619-569	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	0,9	0,6	112,4	252,4	N 94,3 kN; M_x 171,426 kN·m; M_y 5,179 kN·m; b_x 1,04; l_x 0,9; l_y 0,8; w 0,63
606-571	HEB300	H10-CG448	10,500	Plástica o Compacta	1,1	0,5	108,6	252,4	N 93,5 kN; M_x 168,549 kN·m; M_y 1,364 kN·m; b_x 1,25; l_x 1,1; l_y 1,0; w 0,51
1785-1791	IPN160	H11-CG480	0,000	Plástica o Compacta	0,4	0,9	31,7	261,9	N 4,4 kN; M_x 4,058 kN·m; b_x 0,65; l_x 0,4; ; ;
940-932	HEB220	H10-CG448	0,000	Plástica o Compacta	2,6	0,1	215,3	261,9	N 45,8 kN; M_x 128,228 kN·m; M_y 6,649 kN·m; b_x 0,51; l_x 0,7; l_y 2,6; w 0,13
614-575	HEB300	H11-CG32	0,000	Plástica o Compacta	0,6	0,9	56,8	252,4	N 224,6 kN; M_x 56,124 kN·m; M_y 6,511 kN·m; b_x 1,25; l_x 0,6; l_y 0,5; w 0,85
928-936	HEB220	H10-CG448	0,000	Plástica o Compacta	2,6	0,1	225,1	261,9	N 52,9 kN; M_x 130,124 kN·m; M_y 7,154 kN·m; b_x 0,51; l_x 0,7; l_y 2,6; w 0,13
657-1783	IPN160	H11-CG464	0,000	Plástica o Compacta	0,2	1,0	72,8	261,9	N 5,7 kN; M_x 9,612 kN·m; b_x 0,76; l_x 0,2; ; ;

7.3 COMPROBACIONES EN ARRIOSTRAMIENTOS

ESFUERZOS MÁXIMOS												
Todas las hipótesis												
Barra	N+ (kN)	N- (kN)	Q _x + (kN)	Q _x - (kN)	Q _y + (kN)	Q _y - (kN)	M _T + (kN·m)	M _T - (kN·m)	M _x + (kN·m)	M _x - (kN·m)	M _y + (kN·m)	M _y - (kN·m)
580-581												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

												3,00
Esfuerzos máximos	0,28	-0,05	0,01	-0,01	0,64	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,03	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	3,00	3,60	0,00
Esfuerzos mínimos	0,28	-0,05	0,01	-0,01	0,00	-0,65	0,00	0,00	0,00	-0,95	0,00	-0,04
595-701												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	4,20	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	16,73	-42,94	0,03	-0,05	0,96	-0,13	0,00	0,00	2,64	-0,16	0,15	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	1,80	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	16,73	-42,94	0,03	-0,05	0,00	-1,11	0,00	0,00	0,14	-0,74	0,00	-0,15
583-590												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
Esfuerzos máximos	17,35	-25,73	0,34	-0,10	1,26	-1,08	0,00	0,00	4,93	-0,33	1,02	-0,02
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	6,00
Esfuerzos mínimos	17,35	-25,73	0,34	-0,10	0,21	-2,06	0,00	0,00	0,00	-4,00	0,03	-1,04
594-722												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	2,43	-5,30	0,09	-0,10	0,54	-0,58	0,00	0,00	6,19	0,00	0,31	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,60	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	2,43	-5,30	0,09	-0,10	0,00	-1,68	0,00	0,00	0,00	-0,80	0,02	-0,27
540-616												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	5,40	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	5,40
Esfuerzos máximos	3,91	-8,47	0,04	-0,04	0,76	0,00	0,00	0,00	2,80	-0,47	0,16	-0,08
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	2,40	6,00	0,00
Esfuerzos mínimos	3,91	-8,47	0,04	-0,04	0,00	-0,90	0,00	0,00	1,15	-1,78	0,02	-0,27
529-723												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	2,55	-4,99	0,03	-0,07	0,59	-0,41	0,00	0,00	5,15	-0,08	0,24	-0,02
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	2,55	-4,99	0,03	-0,07	0,00	-1,50	0,00	0,00	0,00	-0,87	0,02	-0,21
936-953												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,60
Esfuerzos máximos	7,13	-16,20	0,11	-0,06	0,80	-1,42	0,00	0,00	11,36	-0,14	0,36	-0,05
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,60	3,60	6,00
Esfuerzos mínimos	7,13	-16,20	0,11	-0,06	0,00	-2,55	0,00	0,00	0,00	-1,76	0,02	-0,32
525-583												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
Esfuerzos máximos	8,28	-12,10	0,17	-0,15	1,20	-1,21	0,00	0,00	5,39	-0,35	0,55	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	6,00
Esfuerzos mínimos	8,28	-12,10	0,17	-0,15	0,16	-2,21	0,00	0,00	0,00	-4,34	0,03	-0,49
549-542												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,60	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	28,40	-86,69	0,13	-0,17	1,16	-0,77	0,00	0,00	4,64	-0,31	0,52	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	6,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	28,40	-86,69	0,13	-0,17	0,11	-1,76	0,00	0,00	0,00	-2,44	0,01	-0,51
590-569												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	20,39	-31,64	0,14	-0,30	1,05	-0,74	0,00	0,00	4,30	-0,53	0,84	-0,07
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	6,00	3,60	0,00
Esfuerzos mínimos	20,39	-31,64	0,14	-0,30	0,00	-1,74	0,00	0,00	0,00	-2,60	0,11	-0,98
571-572												
Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	5,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80
Esfuerzos máximos	11,08	-22,11	0,06	-0,02	0,86	0,00	0,00	0,00	1,38	-0,21	0,10	-0,03
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	5,40	3,60	6,00
Esfuerzos mínimos	11,08	-22,11	0,06	-0,02	0,00	-0,89	0,00	0,00	0,00	-0,49	0,02	-0,24
1507-600												

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	5,40	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	1,95	-6,88	0,01	-0,03	0,58	0,00	0,00	0,00	1,62	0,00	0,10	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,60	2,40	0,00
Esfuerzos mínimos	1,95	-6,88	0,01	-0,03	0,00	-0,94	0,00	0,00	0,26	-0,55	0,00	-0,09

530-531

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
Esfuerzos máximos	29,71	-89,12	0,02	-0,02	0,97	-0,33	0,00	0,00	2,62	-0,39	0,06	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	6,00
Esfuerzos mínimos	29,71	-89,12	0,02	-0,02	0,00	-1,32	0,00	0,00	0,00	-1,82	0,00	-0,07

938-955

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,00
Esfuerzos máximos	7,04	-15,88	0,07	-0,01	0,74	-1,40	0,00	0,00	11,14	-0,10	0,28	-0,02
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	1,20	4,20	6,00
Esfuerzos mínimos	7,04	-15,88	0,07	-0,01	0,00	-2,51	0,00	0,00	0,00	-1,35	0,02	-0,14

954-699

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,60	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	3,00
Esfuerzos máximos	2,31	-13,77	0,07	-0,06	1,71	0,00	0,00	0,00	2,63	-0,43	0,20	3,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,00	3,00	6,00
Esfuerzos mínimos	2,31	-13,77	0,07	-0,06	0,68	-0,71	0,00	0,00	0,00	-3,83	0,00	-0,20

1415-560

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	18,61	-24,41	0,07	-0,22	0,93	-0,50	0,00	0,00	3,23	-0,33	0,72	-0,04
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	2,40	0,00
Esfuerzos mínimos	18,61	-24,41	0,07	-0,22	0,00	-1,50	0,00	0,00	0,00	-2,27	0,01	-0,57

569-570

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
Esfuerzos máximos	20,80	-32,81	0,02	-0,01	0,90	-0,39	0,00	0,00	2,86	-0,36	0,07	-0,02
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	4,20	6,00
Esfuerzos mínimos	20,80	-32,81	0,02	-0,01	0,00	-1,39	0,00	0,00	0,00	-1,96	0,00	-0,05

940-947

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	3,60
Esfuerzos máximos	7,17	-15,88	0,06	-0,17	0,99	-1,38	0,00	0,00	11,10	-0,06	0,43	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	7,17	-15,88	0,06	-0,17	0,07	-2,50	0,00	0,00	0,00	-2,71	0,03	-0,57

527-595

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,40	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	26,51	-71,34	0,02	-0,03	1,06	-0,61	0,00	0,00	3,37	-0,47	0,09	-0,02
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	26,51	-71,34	0,02	-0,03	0,01	-1,61	0,00	0,00	0,00	-2,76	0,00	-0,09

531-527

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	28,59	-82,66	0,01	-0,01	1,00	-0,41	0,00	0,00	2,91	-0,34	0,03	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	28,59	-82,66	0,01	-0,01	0,00	-1,40	0,00	0,00	0,00	-2,02	0,00	-0,03

542-530

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20
Esfuerzos máximos	29,09	-87,30	0,01	-0,01	0,92	-0,19	0,00	0,00	2,17	-0,35	0,03	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	4,80	0,00
Esfuerzos mínimos	29,09	-87,30	0,01	-0,01	0,00	-1,18	0,00	0,00	0,00	-1,39	0,00	-0,02

548-549

Máximos - Dist. origen (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,60
----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

<i>Esfuerzos máximos</i>	24,23 -77,71	0,01 -0,05	1,55 -1,19	0,00	0,00	5,01	-0,50	0,12	0,00
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	24,23 -77,71	0,01 -0,05	0,46 -2,15	0,00	0,00	0,00	-4,47	0,01	-0,15
578-584									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	
<i>Esfuerzos máximos</i>	9,02 -18,88	0,02 -0,27	1,07 -0,23	0,00	0,00	2,34	-0,33	0,81	<u>3,00</u> -0,04
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	9,02 -18,88	0,02 -0,27	0,01 -1,21	0,00	0,00	0,00	-1,46	0,00	-0,84
541-548									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,60
<i>Esfuerzos máximos</i>	16,77 -56,86	0,01 -0,04	1,33 -1,60	0,00	0,00	7,10	-0,25	0,11	-0,01
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	<u>0,00</u>
<i>Esfuerzos mínimos</i>	16,77 -56,86	0,01 -0,04	0,32 -2,62	0,00	0,00	0,26	-5,17	0,01	-0,15
524-612									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 5,40	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,60
<i>Esfuerzos máximos</i>	4,22 -8,06	0,05 -0,11	0,81 0,00	0,00	0,00	2,66	-0,42	0,27	-0,01
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	4,80	2,40	4,20	0,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	4,22 -8,06	0,05 -0,11	0,0 -0,88 0	0,00	0,00	1,11	-1,92	0,10	-0,41
538-706									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<u>2,40</u>
<i>Esfuerzos máximos</i>	11,01 -14,09	0,17 -0,04	0,88 0,00	0,00	0,00	1,50	-0,26	0,45	-0,01
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	5,40	2,40	6,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	11,01 -14,09	0,17 -0,04	0,00 -0,93	0,00	0,00	0,00	-0,58	0,03	-0,60
942-945									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	4,20
<i>Esfuerzos máximos</i>	7,15 -16,39	0,00 -0,06	0,76 -1,68	0,00	0,00	12,82	-0,22	0,25	0,00
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	6,00	1,20	0,00	<u>0,00</u>
<i>Esfuerzos mínimos</i>	7,15 -16,39	0,00 -0,06	0,00 -2,81	0,00	0,00	0,00	-1,54	0,00	-0,18
702-1507									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 2,40	0,00	0,00	6,00	4,80	6,00	3,00
<i>Esfuerzos máximos</i>	5,26 -20,88	0,02 -0,03	1,37 0,00	0,00	0,00	2,19	0,00	0,10	0,00
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	3,00	0,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	5,26 -20,88	0,02 -0,03	0,30 -0,50	0,00	0,00	0,00	-2,27	0,01	-0,08
706-707									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<u>3,00</u>
<i>Esfuerzos máximos</i>	5,50 -5,74	0,15 -0,13	0,91 0,00	0,00	0,00	1,55	-0,37	0,44	-0,01
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	2,40	5,40	3,00	
<i>Esfuerzos mínimos</i>	5,50 -5,74	0,15 -0,13	0,00 -0,96	0,00	0,00	0,00	-0,69	0,00	<u>6,00</u> -0,46
572-538									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 5,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
<i>Esfuerzos máximos</i>	10,95 -19,33	0,11 -0,02	0,87 0,00	0,00	0,00	1,43	-0,24	0,32	0,00
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	2,40	5,40	3,00	6,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	10,95 -19,33	0,11 -0,02	0,00 -0,91	0,00	0,00	0,00	-0,53	0,01	-0,32
599-543									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 3,60	0,00	0,00	6,00	6,00	6,00	
<i>Esfuerzos máximos</i>	0,31 -0,12	0,01 -0,01	0,65 0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,02	<u>3,00</u> -0,01
<i>Mínimos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	0,60	3,00	2,40	6,00
<i>Esfuerzos mínimos</i>	0,31 -0,12	0,01 -0,01	0,00 -0,64	0,00	0,00	0,00	-0,95	0,01	-0,03
584-579									
<i>Máximos - Dist. origen (m)</i>	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	1,80
<i>Esfuerzos máximos</i>	10,78 -21,73	0,19 -0,09	0,94 -0,07	0,00	0,00	2,10	-0,32	0,61	-0,10

Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,60	6,00	3,00	6,00
Esfuerzos mínimos	10,78 -21,73	0,19 -0,09	0,00 -1,06	0,00	0,00	0,00	-0,74	0,06	-0,56
579-571									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 5,40	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	4,80
Esfuerzos máximos	10,98 -21,79	0,01 -0,01	0,85 0,00	0,00	0,00	1,26	-0,17	0,03	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	2,40	4,20	3,60	0,00
Esfuerzos mínimos	10,98 -21,79	0,01 -0,01	0,00 -0,85	0,00	0,00	0,00	-0,45	0,01	-0,04
1414-1415									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	20,36 -31,62	0,03 -0,11	0,91 -0,47	0,00	0,00	3,13	-0,34	0,33	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	20,36 -31,62	0,03 -0,11	0,00 -1,48	0,00	0,00	0,00	-2,19	0,00	-0,35
954-1411									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 3,00	0,00	0,00	6,00	4,80	6,00	3,60
Esfuerzos máximos	4,33 -20,31	0,02 -0,03	1,32 0,00	0,00	0,00	2,12	0,00	0,09	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	1,80	0,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	4,33 -20,31	0,02 -0,03	0,24 -0,57	0,00	0,00	0,00	-2,10	0,00	-0,12
1411-1410									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 5,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40
Esfuerzos máximos	1,60 -6,69	0,01 -0,01	0,59 0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	0,03	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	3,60	3,00	6,00
Esfuerzos mínimos	1,60 -6,69	0,01 -0,01	0,00 -0,95	0,00	0,00	0,23	-0,57	0,00	-0,03
560-695									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	8,59 -9,91	0,19 -0,24	0,96 -0,60	0,00	0,00	3,42	-0,45	0,72	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	8,59 -9,91	0,19 -0,24	0,00 -1,61	0,00	0,00	0,00	-2,68	0,01	-0,70
528-578									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	4,30 -9,38	0,08 -0,15	1,01 -0,31	0,00	0,00	2,64	-0,33	0,43	-0,03
702-703									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 4,20	0,00	0,00	6,00	6,00	6,00	3,00
Esfuerzos máximos	2,98 -14,17	0,01 -0,09	1,77 0,00	0,00	0,00	2,71	-0,54	0,27	0,00
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	2,98 -14,17	0,01 -0,09	0,74 -0,72	0,00	0,00	0,00	-4,11	0,00	-0,28
570-1414									
Máximos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	6,00 6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	2,40
Esfuerzos máximos	20,99 -34,22	0,03 -0,06	0,90 -0,44	0,00	0,00	3,06	-0,33	0,26	-0,01
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	1,80	0,00
Esfuerzos mínimos	20,99 -34,22	0,03 -0,06	0,00 -1,45	0,00	0,00	0,00	-2,11	0,03	-0,13
955-1049									
Mínimos - Dist. origen (m)	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	3,00	6,00	3,00	0,00
Esfuerzos mínimos	4,30 -9,38	0,08 -0,15	0,00 -1,30	0,00	0,00	0,00	-1,66	0,01	-0,48

7.4 COMPROBACIONES DEFORMACIONES Y DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS

DEFORMACIONES MÁS DESPLAZAMIENTOS EN LOS NUDOS					
Nudos extremos	Perfil Sección	Hipótesis	Distancia Origen (m)	Limitación Flecha (mm)	Flecha real máxima (mm)
1302-1303	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	31,9
955-1049	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	32,7

1073-1021	RC-IPE-330	H25-CG0	2,041	30.594,1/300=102,0	13,1
792-1025	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	22,3
563-533	HEB220	H25-CG0	6,000	12.000,0/300=40,0	6,1
810-542	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,6
668-563	HEB220	H24-CG0	0,000	12.000,0/300=40,0	4,9
893-894	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	13,6
919-920	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,6
1057-740	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	32,9
1597-656	IPN160	H23-CG0	1,040	2.480,0/300=8,3	2,6
1300-1301	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,3
991-992	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,1
806-549	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,6
805-806	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,6
990-991	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,4
1058-1059	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,9
1033-1032	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,6
964-965	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,6
840-945	RC-IPE-330	H23-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	24,9
864-723	RC-IPE-330	H23-CG0	2,079	30.594,1/300=102,0	18,8
847-848	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	24,6
831-829	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	20,9
779-780	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,0
762-763	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	20,9
543-1066	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,5
959-616	RC-IPE-330	H23-CG0	0,127	30.594,1/300=102,0	26,8
536-519	HEB220	H25-CG0	5,400	12.000,0/300=40,0	7,0
706-837	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,4
522-535	HEB220	H23-CG0	0,000	12.000,0/300=40,0	8,1
517-551	HEB220	H23-CG0	1,800	12.000,0/300=40,0	6,2
554-721	HEB220	H23-CG0	0,600	12.000,0/300=40,0	8,1
531-773	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,7
665-670	HEB220	H24-CG0	1,482	6.000,0/300=20,0	4,9
892-893	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	14,7
900-901	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	18,2
918-917	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	20,9
926-563	HEB280	H25-CG0	0,000	30.000,0/300=100,0	6,2
772-1045	RC-IPE-330	H25-CG0	4,121	30.594,1/300=102,0	33,2
1307-695	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	21,2
1299-1300	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,2
824-823	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	25,0
1056-1057	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,1
1040-1038	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	34,1
989-988	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	30,4
829-830	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,8
600-1002	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,2
804-803	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,6
786-787	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,4
761-762	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,8
589-1070	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	14,0
534-535	HEB220	H23-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	8,1
818-531	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,6
563-522	HEB280	H23-CG0	2,400	30.000,0/300=100,0	8,2
663-665	HEB220	H24-CG0	1,793	1.793,0/300=6,0	5,6
899-900	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	17,2
972-970	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,6
854-855	RC-IPE-330	H24-CG0	0,333	30.594,1/300=102,0	26,0
1783-565	IPN160	H25-CG0	0,000	21.000,0/300=70,0	4,0
1297-1298	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	30,0

756-1290	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,2
594-760	RC-IPE-330	H24-CG0	2,079	30.594,1/300=102,0	9,0
836-942	RC-IPE-330	H23-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	21,0
1063-1064	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,3
1038-1039	RC-IPE-330	H25-CG0	0,127	30.594,1/300=102,0	34,1
1012-1013	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,3
995-996	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,2
983-1507	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,4
828-827	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,4
811-809	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,7
785-786	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,5
1039-1410	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	34,1
897-898	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,5
924-553	HEB220	H23-CG0	4,207	30.000,0/300=100,0	8,1
970-971	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,3
853-854	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,0
1595-924	HEB220	H23-CG0	1,120	6.000,0/300=20,0	4,6
1304-1414	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	32,1
1296-1297	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	30,0
732-1293	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	33,8
568-800	RC-IPE-330	H23-CG0	3,707	30.594,1/300=102,0	19,1
1062-1063	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,4
1037-1036	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,6
994-995	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,4
969-968	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,5
851-852	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,2
834-835	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,4
809-810	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,7
540-899	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	16,0
783-784	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,9
766-767	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,0
599-1062	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,5
721-519	HEB220	H23-CG0	1,500	30.000,0/300=100,0	8,2
548-789	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	8,8
595-765	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,2
904-905	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	20,9
921-922	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	24,1
848-981	RC-IPE-330	H25-CG0	0,412	30.594,1/300=102,0	28,2
661-1595	HEB220	H24-CG0	0,000	1.793,0/300=6,0	4,8
1594-1784	IPN160	H24-CG0	1,500	6.000,0/300=20,0	6,6
1294-1295	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	34,0
744-1296	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	30,0
723-961	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,9
808-807	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,5
860-1018	RC-IPE-330	H25-CG0	2,079	30.594,1/300=102,0	11,7
1084-1085	HEB240	H23-CG0	0,000	5.000,0/300=16,7	6,2
1077-722	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,7
1060-1061	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,7
1044-1042	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,5
976-974	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,6
936-748	RC-IPE-330	H23-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	25,8
858-859	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,0
833-834	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,3
1507-1006	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	27,1
790-791	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,1
765-766	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,5
722-756	RC-IPE-330	H23-CG0	2,079	30.594,1/300=102,0	16,7
517-518	HEB220	H23-CG0	1,500	30.000,0/300=100,0	8,2
528-865	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	7,1
604-534	HEB220	H25-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	6,7

802-548	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	8,8
535-533	HEB220	H23-CG0	0,000	30.000,0/300=100,0	8,0
549-785	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,5
701-761	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,7
666-522	HEB220	H23-CG0	0,976	12.000,0/300=40,0	8,9

894-524	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,4
903-904	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,8
1005-820	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,1
1310-525	RC-IPE-330	H23-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	8,1
1301-590	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,4
1293-1294	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	33,9
1043-1411	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,5
1114-1028	RC-IPE-330	H25-CG0	0,384	30.594,1/300=102,0	12,8
1067-1068	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,4
1042-1043	RC-IPE-330	H25-CG0	0,127	30.594,1/300=102,0	33,5
784-1033	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,5
999-1000	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,1
974-975	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,3
965-804	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,5
953-744	RC-IPE-330	H25-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	30,9
940-832	RC-IPE-330	H23-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	22,5
857-858	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,1
979-600	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,5
832-831	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	21,0
815-813	RC-IPE-330	H25-CG0	0,167	30.594,1/300=102,0	27,7
789-790	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,0
1035-599	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,6
763-764	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	21,0
612-1074	RC-IPE-330	H23-CG0	0,255	30.594,1/300=102,0	24,8
822-527	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,8
522-551	HEB280	H23-CG0	3,000	30.000,0/300=100,0	8,4
541-793	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	7,9
661-666	HEB220	H23-CG0	3,600	6.000,0/300=20,0	11,5
663-668	HEB220	H24-CG0	0,000	12.000,0/300=40,0	5,6
1594-1597	IPN160	H23-CG0	0,320	2.480,0/300=8,3	2,7
1291-1292	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,3
781-782	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,9
966-967	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,7
1034-1035	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,6
1066-1067	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,5
1041-1040	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	34,0
1024-1022	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,8
998-999	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,3
945-989	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	30,4
838-839	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	23,4
813-814	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,7
616-962	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	26,7
787-788	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,4
770-771	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,6
1410-1058	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	34,0
578-861	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	10,8
551-534	HEB220	H25-CG0	6,000	12.000,0/300=40,0	6,7
536-554	HEB280	H23-CG0	2,000	30.000,0/300=100,0	8,6
605-574	HEB220	H23-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	6,2
912-540	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	15,0
552-604	HEB220	H25-CG0	6,000	12.000,0/300=40,0	6,2
909-907	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,5
554-926	HEB280	H23-CG0	4,207	30.000,0/300=100,0	8,1

776-1041	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,9
973-972	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,8
855-856	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	26,0
574-575	HEB220	H24-CG0	5,400	12.000,0/300=40,0	4,3
1315-1316	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	31,3
1298-560	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	30,1
1290-1291	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,2
1059-1060	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,9
992-1019	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,8
1064-1065	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,2
1048-1046	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,0
1022-1023	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	24,4

1013-947	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,8
996-997	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,9
980-978	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,6
1047-954	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,0
862-863	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	10,8
837-838	RC-IPE-330	H24-CG0	0,167	30.594,1/300=102,0	23,4
812-811	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	27,7
794-795	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	8,5
769-770	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,2
830-701	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,7
707-833	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,1
907-908	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,5
1314-1315	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	31,2
752-1299	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,2
898-594	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,3
764-938	RC-IPE-330	H23-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	23,9
788-1114	RC-IPE-330	H25-CG0	4,119	30.594,1/300=102,0	12,5
1071-1072	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,5
1046-1047	RC-IPE-330	H25-CG0	0,255	30.594,1/300=102,0	33,0
780-1037	RC-IPE-330	H25-CG0	4,121	30.594,1/300=102,0	35,5
1003-1004	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	27,3
978-979	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,6
861-862	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	10,8
975-581	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,9
835-836	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	20,6
819-817	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,7
793-794	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	8,2
1031-543	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,6
767-768	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	24,8
542-781	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,6
553-554	HEB220	H23-CG0	1,800	12.000,0/300=40,0	8,3
571-849	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,2
519-586	HEB220	H25-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	7,0
514-552	HEB220	H24-CG0	5,400	12.000,0/300=40,0	4,0
905-906	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	21,2
565-924	HEB220	H23-CG0	1,793	30.000,0/300=100,0	4,6
665-1595	HEB220	H24-CG0	1,360	6.000,0/300=20,0	4,6
1597-1785	IPN160	H23-CG0	0,000	4.030,0/300=13,4	4,7
1786-1792	IPN160	H23-CG0	3,646	4.030,0/300=13,4	2,6
1312-1313	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	34,0
1295-570	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	34,1
736-1302	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	31,8
529-914	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	11,8
1053-953	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,2
807-805	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,6
566-990	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,7
1070-1071	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,7

1045-1044	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,4
1028-1026	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,2
1002-1003	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	27,8
977-976	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,8
960-958	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,7
947-828	RC-IPE-330	H25-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	23,4
859-860	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,1
842-843	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	24,2
817-818	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,7
791-792	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,2
774-775	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,4
1411-1054	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,4
798-541	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	7,6
551-552	HEB280	H23-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	6,0
533-721	HEB220	H25-CG0	3,000	30.000,0/300=100,0	8,1
605-536	HEB220	H23-CG0	1,800	12.000,0/300=40,0	6,2
572-845	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,6
913-911	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,0

844-985	RC-IPE-330	H25-CG0	3,708	30.594,1/300=102,0	27,5
579-853	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,0
1594-657	IPN160	H25-CG0	0,373	2.480,0/300=8,3	2,9
586-575	HEB220	H25-CG0	5,400	12.000,0/300=40,0	6,1
1311-1312	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	34,0
748-1305	RC-IPE-330	H23-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	23,0
1021-752	RC-IPE-330	H25-CG0	2,079	30.594,1/300=102,0	11,9
1068-1069	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,3
1051-1052	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,2
1026-1027	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,6
1000-1001	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	27,9
984-982	RC-IPE-330	H23-CG0	0,255	30.594,1/300=102,0	27,5
958-959	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	26,8
922-936	RC-IPE-330	H23-CG0	2,067	30.594,1/300=102,0	25,9
866-867	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	7,1
841-842	RC-IPE-330	H24-CG0	0,167	30.594,1/300=102,0	24,2
703-903	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,7
816-815	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	27,7
799-797	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	7,3
773-774	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,0
908-699	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,6
524-895	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	11,3
538-841	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,2
518-666	HEB220	H23-CG0	1,120	12.000,0/300=40,0	8,6
911-912	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,9
1061-736	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,5
1309-1310	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	7,8
1292-583	RC-IPE-330	H23-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,6
849-850	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,2
1008-1009	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	25,7
1075-1076	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	24,6
1050-1051	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	33,1
1025-1024	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,1
1007-1008	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	26,3
982-983	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,5
954-1050	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,0
987-702	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,8
906-940	RC-IPE-330	H23-CG0	1,837	30.594,1/300=102,0	22,7
865-866	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	7,1
839-840	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	23,4
823-821	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	25,0

797-798	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	7,4
1027-589	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	14,0
771-772	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,2
670-668	HEB220	H24-CG0	1,793	1.793,0/300=6,0	4,9
910-909	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,7
971-580	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	29,0
856-973	RC-IPE-330	H25-CG0	0,412	30.594,1/300=102,0	29,9
1316-1415	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	31,4
1308-1309	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	8,1
1074-1075	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	24,8
1065-732	RC-IPE-330	H25-CG0	4,121	30.594,1/300=102,0	35,0
1049-1048	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	32,9
1032-1030	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	35,7
1006-1007	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	26,8
997-812	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,7
981-980	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,5
963-964	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	25,4
863-864	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	10,8
846-847	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	24,6
821-822	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,9
580-994	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,6
795-796	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	8,9
778-779	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,4
826-595	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,1

584-857	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	11,2
661-663	HEB220	H24-CG0	1,360	12.000,0/300=40,0	5,6
917-915	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	20,9
1784-661	IPN160	H24-CG0	1,563	6.000,0/300=20,0	8,7
1306-1307	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	21,4
760-1308	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	8,3
901-568	RC-IPE-330	H23-CG0	0,384	30.594,1/300=102,0	19,0
1081-1082	HEB240	H23-CG0	0,000	5.000,0/300=16,7	5,1
1072-1073	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	13,3
1055-1056	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,2
1030-1031	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,7
1004-1005	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,6
988-986	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	30,3
962-963	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	26,2
768-955	RC-IPE-330	H25-CG0	1,824	30.594,1/300=102,0	28,8
938-910	RC-IPE-330	H23-CG0	1,378	30.594,1/300=102,0	24,3
845-846	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,6
916-703	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,7
820-819	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	25,7
803-801	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,2
777-778	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,0
527-769	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,9
530-777	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,6
575-536	HEB280	H23-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	6,2
915-916	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	20,8
670-926	HEB220	H25-CG0	2,038	6.000,0/300=20,0	6,2
656-1786	IPN160	H23-CG0	0,938	4.030,0/300=13,4	2,6
1313-569	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	34,1
1305-1306	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	21,8
728-1311	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	33,8
796-886	RC-IPE-330	H23-CG0	3,707	30.594,1/300=102,0	15,7
1076-1077	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	24,3
1054-1055	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	33,3
1011-1012	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,7
986-987	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	30,1

852-977	RC-IPE-330	H25-CG0	3,708	30.594,1/300=102,0	29,9
961-960	RC-IPE-330	H23-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	26,4
942-918	RC-IPE-330	H23-CG0	1,837	30.594,1/300=102,0	21,2
967-566	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	12,7
843-844	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	24,2
827-825	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,3
801-802	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,0
1023-612	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	24,8
775-776	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,0
518-565	HEB220	H23-CG0	0,000	30.000,0/300=100,0	8,1
814-530	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,6
553-605	HEB220	H23-CG0	1,500	30.000,0/300=100,0	8,4
896-897	RC-IPE-330	H24-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	9,6
914-913	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	12,3
1785-1791	IPN160	H23-CG0	3,646	4.030,0/300=13,4	4,7
1303-1304	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	32,0
740-1314	RC-IPE-330	H25-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	31,1
868-529	RC-IPE-330	H23-CG0	2,079	30.594,1/300=102,0	9,9
1019-808	RC-IPE-330	H25-CG0	4,119	30.594,1/300=102,0	11,6
1018-969	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,4
1069-728	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	35,1
1052-1053	RC-IPE-330	H23-CG0	0,255	30.594,1/300=102,0	33,2
1036-1034	RC-IPE-330	H25-CG0	0,255	30.594,1/300=102,0	35,6
1010-1011	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	29,1
1001-816	RC-IPE-330	H25-CG0	4,121	30.594,1/300=102,0	27,7
985-984	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	27,4
968-966	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	12,6
702-1010	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	29,5
867-868	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	7,1
850-851	RC-IPE-330	H24-CG0	0,333	30.594,1/300=102,0	26,2

825-826	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	23,2
581-998	RC-IPE-330	H25-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	28,5
800-799	RC-IPE-330	H24-CG0	0,500	30.594,1/300=102,0	7,2
782-783	RC-IPE-330	H25-CG0	0,000	30.594,1/300=102,0	28,3
699-919	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,6
514-517	HEB220	H23-CG0	4,000	30.000,0/300=100,0	6,0
565-661	HEB220	H24-CG0	0,000	12.000,0/300=40,0	4,8
886-892	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	15,4
895-896	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	10,2
920-921	RC-IPE-330	H23-CG0	0,382	30.594,1/300=102,0	23,8
1009-824	RC-IPE-330	H25-CG0	4,121	30.594,1/300=102,0	25,4
657-1783	IPN160	H25-CG0	1,500	21.000,0/300=70,0	4,0

7.5 DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES TOTALES					
Nudos extremos	Perfil Sección	Hipótesis	Nudo Desplaz.	Limitación Desplazamiento (mm)	Desplaz. real máximo (mm)
EC 518-568	HEB200	H23-CG0	568	11.700,0/250=46,8	19,0
EC 623-605	HEB200	H23-CG0	605	5.250,0/250=21,0	6,2
EC 1017-534	HEB200	H25-CG0	534	5.250,0/250=21,0	6,7
EC 603-554	HEB200	H23-CG0	554	5.250,0/250=21,0	8,1
EC 553-886	HEB200	H23-CG0	886	11.700,0/250=46,8	15,4
EC 637-517	HEB200	H23-CG0	517	5.250,0/250=21,0	6,0

EC 624-695	HEB300	H25-CG0	695	10.500,0/250=42,0	21,1
EC 1014-536	HEB200	H23-CG0	536	5.250,0/250=21,0	6,1
EC 618-552	HEB300	H24-CG0	552	5.250,0/250=21,0	4,0
EC 635-579	HEB300	H24-CG0	579	10.500,0/250=42,0	25,9
EC 587-1414	HEB300	H25-CG0	1414	10.500,0/250=42,0	32,1
EC 657-518	HEB200	H23-CG0	518	5.250,0/250=21,0	8,1
EC 519-1021	HEB200	H25-CG0	1021	11.300,0/250=45,2	11,9
EC 532-533	HEB300	H25-CG0	533	5.250,0/250=21,0	6,1
EC 576-542	HEB300	H25-CG0	542	10.500,0/250=42,0	27,4
EC 586-590	HEB300	H25-CG0	590	10.500,0/250=42,0	11,4
EC 626-553	HEB200	H23-CG0	553	5.250,0/250=21,0	8,1
EC 597-572	HEB300	H24-CG0	572	10.500,0/250=42,0	24,6
EC 604-584	HEB300	H25-CG0	584	10.500,0/250=42,0	11,2
EC 620-574	HEB300	H24-CG0	574	5.250,0/250=21,0	3,8
EC 534-1018	HEB200	H25-CG0	1018	11.300,0/250=45,2	11,7
EC 550-535	HEB200	H23-CG0	535	5.250,0/250=21,0	8,0
EC 515-721	HEB200	H23-CG0	721	5.250,0/250=21,0	8,0
EC 537-538	HEB300	H24-CG0	538	10.500,0/250=42,0	24,2
EC 577-531	HEB300	H25-CG0	531	10.500,0/250=42,0	25,5
EC 721-1114	HEB200	H25-CG0	1114	11.700,0/250=46,8	12,4
EC 1015-519	HEB200	H25-CG0	519	5.250,0/250=21,0	7,0
EC 513-514	HEB300	H24-CG0	514	5.250,0/250=21,0	3,5
EC 636-595	HEB300	H25-CG0	595	10.500,0/250=42,0	22,9
EC 575-583	HEB300	H23-CG0	583	10.500,0/250=42,0	11,6
EC 639-560	HEB300	H25-CG0	560	10.500,0/250=42,0	30,1
EC 930-938	HEB220	H23-CG0	938	11.250,0/250=45,0	23,9
EC 605-594	HEB200	H24-CG0	594	11.300,0/250=45,2	9,0
EC 564-527	HEB300	H25-CG0	527	10.500,0/250=42,0	24,7
EC 514-528	HEB300	H24-CG0	528	10.500,0/250=42,0	7,1
EC 610-570	HEB300	H25-CG0	570	10.500,0/250=42,0	34,1
EC 657-518	HEB200	H23-CG0	518	5.250,0/250=21,0	8,1
EC 934-942	HEB220	H23-CG0	942	11.250,0/250=45,0	21,0
EC 517-529	HEB200	H23-CG0	529	11.300,0/250=45,2	9,9
EC 520-706	HEB300	H24-CG0	706	10.500,0/250=42,0	23,4
EC 630-565	HEB300	H24-CG0	565	5.250,0/250=21,0	3,9
EC 634-586	HEB300	H25-CG0	586	5.250,0/250=21,0	6,0
EC 626-553	HEB200	H23-CG0	553	5.250,0/250=21,0	8,1
EC 535-1019	HEB200	H25-CG0	1019	11.700,0/250=46,8	11,6
EC 574-525	HEB300	H23-CG0	525	10.500,0/250=42,0	8,1
EC 623-605	HEB200	H23-CG0	605	5.250,0/250=21,0	6,2
EC 552-578	HEB300	H24-CG0	578	10.500,0/250=42,0	10,8
EC 596-563	HEB300	H24-CG0	563	5.250,0/250=21,0	4,3
EC 1016-551	HEB200	H23-CG0	551	5.250,0/250=21,0	6,0
EC 585-522	HEB200	H23-CG0	522	5.250,0/250=21,0	8,0
EC 615-530	HEB300	H25-CG0	530	10.500,0/250=42,0	27,4
EC 627-701	HEB300	H25-CG0	701	10.500,0/250=42,0	20,7
EC 563-548	HEB300	H24-CG0	548	10.500,0/250=42,0	8,7
EC 633-657	HEB200	H24-CG0	657	2.625,0/250=10,5	2,6
EC 637-517	HEB200	H23-CG0	517	5.250,0/250=21,0	6,0
EC 533-549	HEB300	H25-CG0	549	10.500,0/250=42,0	11,5
EC 565-541	HEB300	H24-CG0	541	10.500,0/250=42,0	7,6
EC 1684-656	HEB160	H23-CG0	656	2.625,0/250=10,5	2,6
EC 555-1415	HEB300	H25-CG0	1415	10.500,0/250=42,0	31,4
EC 631-604	HEB300	H25-CG0	604	5.250,0/250=21,0	6,2
EC 632-707	HEB300	H25-CG0	707	10.500,0/250=42,0	20,0
EC 619-569	HEB300	H25-CG0	569	10.500,0/250=42,0	34,1
EC 606-571	HEB300	H24-CG0	571	10.500,0/250=42,0	26,1
EC 932-940	HEB220	H23-CG0	940	11.250,0/250=45,0	22,5

EC 614-575	HEB300	H24-CG0	575	5.250,0/250=21,0	4,2
EC 928-936	HEB220	H23-CG0	936	11.250,0/250=45,0	25,8

7.6 PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO

CARACTERÍSTICAS								
Cubierta	Tipo sección	Serie	Área (cm²)	I _x ' (cm⁴)	I _y ' (cm⁴)	J (cm⁴)	Distancia correas (m)	Distancia offset (m)
C3	Perfil Conformado Z	ZF250-2,5	10,63	991,72	121,50	0,22	1,270	0,000
C26	Perfil Conformado Z	ZF250-2,5	10,63	991,72	121,50	0,22	1,270	0,000
C2	Perfil Conformado Z	ZF250-2,5	10,87	1.002,82	121,51	0,23	1,270	0,000
C17	Perfil Conformado Z	ZF250-2,5	10,87	1.002,82	121,51	0,23	1,270	0,000

8 ÍNDICES DE UTILIZACIÓN

ÍNDICES DE UTILIZACIÓN											
Barra	Agotamiento (%)	Esbeltez x' (%)	Esbeltez y' (%)	Pandeo (%)	Pandeo Lateral (%)	Pandeo Local (%)	Tracción (%)	Flecha +N (%)	Flecha -N (%)	Def.H.Tot. (%)	Def.H.Pla. (%)
1302-1303	40,5	-	-	-	-	-	-	31,3	2,1	-	-
955-1049	44,9	-	-	-	-	-	-	32,1	15,3	-	-
568-518	21,5	-	-	28,6	-	-	-	-	-	40,5	42,1
1073-1021	13,0	-	-	-	-	-	-	12,8	3,9	-	-
623-1084	18,6	-	-	30,1	-	-	-	-	-	29,6	27,8
792-1025	53,7	-	-	-	-	-	-	21,8	10,0	-	-
1017-534	22,7	-	-	25,8	-	-	-	-	-	31,9	31,9
580-581	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
603-554	41,8	-	-	50,2	-	-	-	-	-	38,3	38,3
563-533	6,6	-	-	-	-	-	-	15,3	1,5	-	-
810-542	58,0	-	-	-	-	-	-	27,0	2,4	-	-
583-590	35,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
595-701	18,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
668-563	16,2	-	-	-	-	-	-	12,2	3,8	-	-
553-886	21,1	-	-	27,5	-	-	-	-	-	33,0	28,4
893-894	8,9	-	-	-	-	-	-	13,3	0,2	-	-
919-920	23,2	-	-	-	-	-	-	23,1	1,7	-	-
1057-740	47,0	-	-	-	-	-	-	32,3	16,0	-	-
1597-656	27,1	-	-	-	-	-	-	31,7	9,2	-	-
1300-1301	10,6	-	-	-	-	-	-	11,1	0,6	-	-
991-992	7,6	-	-	-	-	-	-	11,9	0,3	-	-
806-549	24,6	-	-	-	-	-	-	11,3	2,0	-	-
805-806	20,9	-	-	-	-	-	-	11,3	1,8	-	-
990-991	4,8	-	-	-	-	-	-	12,1	0,3	-	-
1058-1059	34,9	-	-	-	-	-	-	33,3	1,3	-	-
1033-1032	39,3	-	-	-	-	-	-	34,9	1,8	-	-
964-965	46,3	-	-	-	-	-	-	24,1	2,0	-	-
840-945	38,6	-	-	-	-	-	-	24,5	9,6	-	-
864-723	37,2	-	-	-	-	-	-	18,5	3,3	-	-
847-848	32,3	-	-	-	-	-	-	24,1	1,9	-	-
831-829	16,5	-	-	-	-	-	-	20,5	2,2	-	-
779-780	50,0	-	-	-	-	-	-	28,4	3,1	-	-
762-763	18,3	-	-	-	-	-	-	20,5	2,2	-	-
543-1066	24,2	-	-	-	-	-	-	34,8	0,8	-	-
959-616	32,5	-	-	-	-	-	-	26,3	1,4	-	-
594-722	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

536-519	15,4	-	-	-	-	-	-	17,6	3,4	-	-
706-837	46,2	-	-	-	-	-	-	23,0	1,8	-	-
522-535	9,9	-	-	-	-	-	-	20,2	2,9	-	-
517-551	14,7	-	-	-	-	-	-	15,4	4,9	-	-
554-721	11,7	-	-	-	-	-	-	20,3	2,6	-	-
531-773	64,0	-	-	-	-	-	-	25,2	2,7	-	-
665-670	4,6	-	-	-	-	-	-	24,3	1,4	-	-
892-893	21,7	-	-	-	-	-	-	14,4	1,8	-	-
900-901	23,3	-	-	-	-	-	-	17,9	1,9	-	-
918-917	17,5	-	-	-	-	-	-	20,5	1,0	-	-
926-563	71,6	-	-	-	-	-	-	6,2	10,6	-	-
772-1045	45,2	-	-	-	-	-	-	32,6	11,3	-	-
637-1082	25,2	-	-	29,8	-	-	-	-	-	28,7	28,7
1307-695	16,5	-	-	-	-	-	-	20,8	0,7	-	-
1299-1300	8,7	-	-	-	-	-	-	11,0	0,5	-	-
824-823	54,8	-	-	-	-	-	-	24,5	3,3	-	-
624-695	33,7	-	-	34,0	-	-	-	-	-	50,2	50,2
1056-1057	45,3	-	-	-	-	-	-	32,5	2,0	-	-
1040-1038	38,9	-	-	-	-	-	-	33,4	1,5	-	-
536-1014	32,7	-	-	39,1	-	-	-	-	-	29,2	29,2
989-988	51,3	-	-	-	-	-	-	29,8	2,3	-	-
936-953	42,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
829-830	22,6	-	-	-	-	-	-	20,4	3,2	-	-
600-1002	30,7	-	-	-	-	-	-	27,7	1,1	-	-

804-803	57,7	-	-	-	-	-	-	9,4	3,4	-	-
786-787	16,3	-	-	-	-	-	-	11,2	1,6	-	-
761-762	24,3	-	-	-	-	-	-	20,4	3,1	-	-
589-1070	6,7	-	-	-	-	-	-	13,7	0,4	-	-
529-723	20,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
540-616	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
534-535	33,6	-	-	-	-	-	-	8,1	9,5	-	-
525-583	27,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
818-531	66,2	-	-	-	-	-	-	25,1	2,8	-	-
618-552	20,4	-	-	21,2	-	-	-	-	-	19,2	19,2
563-522	72,4	-	-	-	-	-	-	8,2	25,5	-	-
635-579	41,8	-	-	44,2	-	-	-	-	-	61,8	61,8
663-665	3,4	-	-	-	-	-	-	92,9	0,6	-	-
899-900	9,6	-	-	-	-	-	-	16,8	0,2	-	-
972-970	35,5	-	-	-	-	-	-	29,0	1,5	-	-
854-855	38,2	-	-	-	-	-	-	25,5	2,0	-	-
1783-565	19,1	38,8	-	17,7	-	-	-	5,8	11,9	-	-
1297-1298	49,0	-	-	-	-	-	-	29,5	2,3	-	-
756-1290	41,1	-	-	-	-	-	-	10,9	2,5	-	-
594-760	11,5	-	-	-	-	-	-	8,8	6,9	-	-
836-942	25,8	-	-	-	-	-	-	20,6	10,8	-	-
587-1414	45,1	-	-	46,6	-	-	-	-	-	76,5	76,5
1081-518	32,5	-	-	33,4	-	-	-	-	-	38,6	52,5
1063-1064	34,9	-	-	-	-	-	-	34,6	1,4	-	-
1038-1039	34,1	-	-	-	-	-	-	33,4	1,2	-	-
519-1021	11,8	-	-	12,7	-	-	-	-	-	26,3	20,3
1012-1013	44,8	-	-	-	-	-	-	27,8	1,9	-	-
995-996	33,6	-	-	-	-	-	-	27,6	1,4	-	-
983-1507	29,3	-	-	-	-	-	-	26,8	1,1	-	-
828-827	65,5	-	-	-	-	-	-	22,9	3,8	-	-
811-809	54,3	-	-	-	-	-	-	27,2	3,0	-	-
785-786	20,8	-	-	-	-	-	-	11,2	1,8	-	-
1039-1410	30,3	-	-	-	-	-	-	33,4	1,1	-	-

532-533	24,9	-	-	25,9	-	-	-	-	-	29,1	29,1
590-569	24,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
549-542	31,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
897-898	12,6	-	-	-	-	-	-	9,3	1,0	-	-
924-553	38,0	-	-	-	-	-	-	8,1	14,6	-	-
970-971	29,3	-	-	-	-	-	-	28,7	1,1	-	-
853-854	42,4	-	-	-	-	-	-	25,5	2,0	-	-
1595-924	11,2	-	-	-	-	-	-	23,2	1,7	-	-
1304-1414	48,5	-	-	-	-	-	-	31,5	2,0	-	-
1296-1297	44,2	-	-	-	-	-	-	29,4	2,4	-	-
732-1293	34,5	-	-	-	-	-	-	33,1	2,1	-	-
568-800	38,0	-	-	-	-	-	-	18,8	26,1	-	-
542-576	25,5	28,6	53,2	29,5	-	-	-	-	-	65,2	65,2
586-590	11,6	-	-	11,8	-	-	-	-	-	27,1	37,3
1085-553	14,2	-	-	15,2	-	-	-	-	-	38,7	38,7
1062-1063	28,7	-	-	-	-	-	-	34,7	1,0	-	-
1037-1036	38,7	-	-	-	-	-	-	34,9	1,8	-	-
994-995	28,4	-	-	-	-	-	-	27,8	1,0	-	-
969-968	11,2	-	-	-	-	-	-	12,3	0,5	-	-
938-955	43,3	-	-	39,7	-	-	-	-	-	-	-
851-852	31,7	-	-	-	-	-	-	25,7	1,9	-	-
834-835	12,3	-	-	-	-	-	-	20,0	0,7	-	-
809-810	55,4	-	-	-	-	-	-	27,1	2,7	-	-
540-899	20,4	-	-	-	-	-	-	15,7	1,7	-	-
783-784	51,6	-	-	-	-	-	-	28,3	3,2	-	-
766-767	65,9	-	-	-	-	-	-	23,6	3,5	-	-
599-1062	23,9	-	-	-	-	-	-	34,8	0,8	-	-
1507-600	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
721-519	32,2	-	-	-	-	-	-	8,2	10,1	-	-
530-531	25,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
571-572	9,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
597-572	41,6	-	-	44,0	-	-	-	-	-	58,5	58,5

548-789	72,5	-	-	-	-	-	-	8,7	3,3	-	-
595-765	82,2	-	-	-	-	-	-	22,7	4,5	-	-
904-905	18,6	-	-	-	-	-	-	20,5	1,2	-	-
921-922	18,4	-	-	-	-	-	-	23,6	1,0	-	-
848-981	51,3	-	-	-	-	-	-	27,7	19,2	-	-
661-1595	34,7	-	-	-	-	-	-	79,7	7,8	-	-
1594-1784	12,1	13,2	-	10,7	-	-	-	33,0	4,9	-	-
1294-1295	41,7	-	-	-	-	-	-	33,3	2,0	-	-
744-1296	39,8	-	-	-	-	-	-	29,4	2,4	-	-
723-961	50,9	-	-	-	-	-	-	25,4	14,0	-	-
584-604	8,3	19,8	36,1	8,5	-	-	-	-	-	26,7	23,8
808-807	11,8	-	-	-	-	-	-	11,3	1,4	-	-
860-1018	10,7	-	-	-	-	-	-	11,5	2,0	-	-
620-574	13,1	-	-	13,4	-	-	-	-	-	18,2	18,2
1084-1085	3,7	-	-	-	-	-	-	37,0	1,3	-	-
1077-722	50,3	-	-	-	-	-	-	23,3	13,8	-	-
1060-1061	48,1	-	-	-	-	-	-	33,1	2,2	-	-
1044-1042	37,0	-	-	-	-	-	-	32,8	1,5	-	-
534-1018	8,8	-	-	9,6	-	-	-	-	-	25,9	20,6
976-974	35,0	-	-	-	-	-	-	29,0	1,5	-	-
936-748	23,7	-	-	-	-	-	-	25,3	10,8	-	-
858-859	8,0	-	-	-	-	-	-	10,8	0,4	-	-
833-834	12,5	-	-	-	-	-	-	19,9	0,6	-	-
1507-1006	29,8	-	-	-	-	-	-	26,6	1,1	-	-
790-791	62,5	-	-	-	-	-	-	8,9	3,4	-	-
765-766	74,1	-	-	-	-	-	-	23,1	3,9	-	-

722-756	38,3	-	-	-	-	-	-	16,4	3,3	-	-
954-699	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
517-518	28,4	-	-	-	-	-	-	8,2	16,4	-	-
528-865	6,9	-	-	-	-	-	-	7,0	0,3	-	-
550-535	27,6	-	-	31,7	-	-	-	-	-	38,1	38,1
1415-560	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
569-570	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
604-534	27,8	-	-	-	-	-	-	6,7	10,2	-	-
802-548	73,4	-	-	-	-	-	-	8,6	3,3	-	-
535-533	51,7	-	-	-	-	-	-	8,0	23,2	-	-
549-785	24,4	-	-	-	-	-	-	11,2	2,0	-	-
701-761	29,9	-	-	-	-	-	-	20,3	4,1	-	-
666-522	21,9	-	-	-	-	-	-	22,3	8,5	-	-
894-524	18,8	-	-	-	-	-	-	12,2	1,6	-	-
903-904	21,0	-	-	-	-	-	-	20,4	1,6	-	-
1005-820	52,2	-	-	-	-	-	-	25,6	10,8	-	-
1310-525	6,7	-	-	-	-	-	-	7,9	0,3	-	-
1301-590	12,6	-	-	-	-	-	-	11,2	0,7	-	-
1293-1294	37,6	-	-	-	-	-	-	33,2	2,0	-	-
1043-1411	28,8	-	-	-	-	-	-	32,8	1,1	-	-
1114-1028	12,4	-	-	-	-	-	-	12,6	0,5	-	-
1067-1068	35,6	-	-	-	-	-	-	34,7	1,5	-	-
1042-1043	32,5	-	-	-	-	-	-	32,8	1,2	-	-
784-1033	46,7	-	-	-	-	-	-	34,8	12,0	-	-
999-1000	33,0	-	-	-	-	-	-	27,6	1,3	-	-
974-975	28,8	-	-	-	-	-	-	28,7	1,1	-	-
965-804	54,5	-	-	-	-	-	-	23,1	9,7	-	-
953-744	38,3	-	-	-	-	-	-	30,3	9,6	-	-
940-947	47,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
940-832	24,1	-	-	-	-	-	-	22,1	7,9	-	-
857-858	8,7	-	-	-	-	-	-	10,8	0,4	-	-
979-600	30,5	-	-	-	-	-	-	27,9	1,1	-	-
832-831	10,6	-	-	-	-	-	-	20,6	1,2	-	-
815-813	53,8	-	-	-	-	-	-	27,2	2,9	-	-
789-790	68,2	-	-	-	-	-	-	8,8	3,3	-	-
1035-599	24,0	-	-	-	-	-	-	34,9	0,8	-	-
763-764	11,8	-	-	-	-	-	-	20,6	1,2	-	-
612-1074	32,1	-	-	-	-	-	-	24,3	1,3	-	-
515-721	28,2	-	-	31,9	-	-	-	-	-	38,2	38,2

822-527	63,8	-	-	-	-	-	-	24,3	2,7	-	-
537-538	38,7	-	-	41,0	-	-	-	-	-	57,6	57,6
548-549	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
577-531	24,0	-	-	26,3	-	-	-	-	-	60,6	60,6
527-595	25,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
542-530	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
522-551	57,8	-	-	-	-	-	-	8,4	15,2	-	-
531-527	25,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
541-793	41,9	-	-	-	-	-	-	7,7	5,7	-	-
661-666	34,6	-	-	-	-	-	-	57,3	37,9	-	-
663-668	16,4	-	-	-	-	-	-	13,9	4,3	-	-
1594-1597	22,6	-	-	-	-	-	-	33,1	2,7	-	-
1291-1292	53,5	-	-	-	-	-	-	11,1	2,5	-	-
781-782	55,8	-	-	-	-	-	-	27,4	2,7	-	-
966-967	7,7	-	-	-	-	-	-	12,4	0,3	-	-
1034-1035	28,0	-	-	-	-	-	-	34,9	1,0	-	-
721-1114	11,4	40,2	46,2	13,1	-	-	-	-	-	26,6	19,9
1066-1067	29,2	-	-	-	-	-	-	34,8	1,1	-	-
1041-1040	44,3	-	-	-	-	-	-	33,4	2,0	-	-

1024-1022	40,6	-	-	-	-	-	-	23,4	1,6	-	-
519-1015	24,0	-	-	26,4	-	-	-	-	-	33,1	33,1
998-999	28,0	-	-	-	-	-	-	27,8	1,0	-	-
945-989	52,1	-	-	-	-	-	-	29,8	19,0	-	-
838-839	35,1	-	-	-	-	-	-	23,0	1,8	-	-
813-814	55,1	-	-	-	-	-	-	27,1	2,7	-	-
616-962	32,9	-	-	-	-	-	-	26,2	1,4	-	-
787-788	11,7	-	-	-	-	-	-	11,1	1,3	-	-
770-771	53,8	-	-	-	-	-	-	25,1	2,8	-	-
1410-1058	30,2	-	-	-	-	-	-	33,4	1,1	-	-
578-861	56,5	-	-	-	-	-	-	10,6	2,2	-	-
513-514	12,0	-	-	12,3	-	-	-	-	-	16,7	16,7
551-534	14,1	-	-	-	-	-	-	16,8	2,6	-	-
578-584	23,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
541-548	34,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
536-554	60,6	-	-	-	-	-	-	8,6	14,2	-	-
605-574	28,6	-	-	-	-	-	-	6,2	8,1	-	-
912-540	19,8	-	-	-	-	-	-	14,7	2,2	-	-
552-604	9,6	-	-	-	-	-	-	15,5	2,6	-	-
636-595	22,4	-	-	25,0	-	-	-	-	-	54,6	54,6
909-907	20,6	-	-	-	-	-	-	23,1	1,3	-	-
554-926	63,6	-	-	-	-	-	-	8,1	22,1	-	-
575-583	52,6	-	-	53,1	-	-	-	-	-	27,5	52,3
776-1041	49,3	-	-	-	-	-	-	33,2	11,6	-	-
973-972	42,9	-	-	-	-	-	-	29,2	2,0	-	-
855-856	32,9	-	-	-	-	-	-	25,5	1,9	-	-
574-575	15,3	-	-	-	-	-	-	10,6	3,2	-	-
1315-1316	44,3	-	-	-	-	-	-	30,7	2,1	-	-
1298-560	54,8	-	-	-	-	-	-	29,5	2,2	-	-
1290-1291	46,9	-	-	-	-	-	-	11,0	2,5	-	-
1059-1060	41,0	-	-	-	-	-	-	33,2	1,7	-	-
992-1019	12,4	-	-	-	-	-	-	11,6	0,5	-	-
639-560	48,8	-	-	50,4	-	-	-	-	-	71,6	71,6
1064-1065	42,2	-	-	-	-	-	-	34,5	2,0	-	-
1048-1046	42,1	-	-	-	-	-	-	32,4	1,6	-	-
1022-1023	36,0	-	-	-	-	-	-	23,9	1,4	-	-
1013-947	43,0	-	-	-	-	-	-	27,3	13,8	-	-
996-997	39,4	-	-	-	-	-	-	27,4	1,8	-	-
980-978	41,6	-	-	-	-	-	-	28,0	1,7	-	-
1047-954	37,0	-	-	-	-	-	-	32,4	1,7	-	-
942-945	46,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
930-938	68,8	-	-	85,2	-	-	-	-	-	53,0	53,0
862-863	45,8	-	-	-	-	-	-	10,6	2,5	-	-
837-838	40,3	-	-	-	-	-	-	23,0	1,9	-	-
812-811	51,0	-	-	-	-	-	-	27,2	3,1	-	-
794-795	28,5	-	-	-	-	-	-	8,4	3,8	-	-

769-770	56,5	-	-	-	-	-	-	24,7	2,7	-	-
524-612	14,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
605-594	12,4	-	-	17,2	-	-	-	-	-	19,9	20,0
564-527	23,4	-	-	25,7	-	-	-	-	-	58,7	58,7
830-701	28,7	-	-	-	-	-	-	20,3	4,2	-	-
707-833	12,8	-	-	-	-	-	-	19,7	0,5	-	-
538-706	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
514-528	6,4	-	-	6,6	-	-	-	-	-	16,9	17,1
907-908	23,2	-	-	-	-	-	-	23,0	1,6	-	-
702-1507	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1314-1315	39,6	-	-	-	-	-	-	30,6	2,1	-	-
752-1299	6,7	-	-	-	-	-	-	11,0	0,3	-	-

898-594	11,6	-	-	-	-	-	-	9,2	1,6	-	-
764-938	31,0	-	-	-	-	-	-	23,4	7,8	-	-
788-1114	16,2	-	-	-	-	-	-	12,2	6,9	-	-
610-570	42,6	-	-	44,1	-	-	-	-	-	81,1	81,1
657-1081	17,2	-	-	18,2	-	-	-	-	-	38,6	52,5
1071-1072	10,0	-	-	-	-	-	-	13,3	0,5	-	-
1046-1047	39,1	-	-	-	-	-	-	32,4	1,6	-	-
780-1037	45,8	-	-	-	-	-	-	34,8	12,0	-	-
1003-1004	39,1	-	-	-	-	-	-	26,8	1,5	-	-
978-979	35,4	-	-	-	-	-	-	28,0	1,3	-	-
934-942	67,4	-	-	83,4	-	-	-	-	-	46,7	46,7
861-862	52,4	-	-	-	-	-	-	10,6	2,4	-	-
975-581	24,0	-	-	-	-	-	-	28,4	0,8	-	-
835-836	11,6	-	-	-	-	-	-	20,2	1,0	-	-
819-817	61,2	-	-	-	-	-	-	25,2	3,2	-	-
793-794	35,4	-	-	-	-	-	-	8,0	4,7	-	-
1031-543	24,3	-	-	-	-	-	-	34,9	0,8	-	-
767-768	56,5	-	-	-	-	-	-	24,3	3,2	-	-
517-529	14,2	-	-	16,1	-	-	-	-	-	22,0	16,1
520-706	40,5	-	-	43,0	-	-	-	-	-	55,7	55,7
542-781	58,1	-	-	-	-	-	-	27,1	2,4	-	-
553-554	17,9	-	-	-	-	-	-	20,9	7,0	-	-
571-849	44,4	-	-	-	-	-	-	25,7	1,8	-	-
519-586	31,8	-	-	-	-	-	-	7,0	9,4	-	-
630-565	24,8	-	-	28,7	-	-	-	-	-	18,5	18,5
514-552	8,9	-	-	-	-	-	-	10,1	2,4	-	-
905-906	16,0	-	-	-	-	-	-	20,8	0,9	-	-
565-924	22,3	-	-	-	-	-	-	4,6	4,9	-	-
665-1595	8,6	-	-	-	-	-	-	22,8	2,3	-	-
1597-1785	9,9	12,7	-	9,6	-	-	-	35,0	2,9	-	-
1786-1792	9,7	21,4	-	8,4	-	-	-	19,5	4,7	-	-
1312-1313	41,9	-	-	-	-	-	-	33,4	2,0	-	-
1295-570	45,2	-	-	-	-	-	-	33,4	1,8	-	-
736-1302	35,3	-	-	-	-	-	-	31,2	2,1	-	-
529-914	11,1	-	-	-	-	-	-	11,5	1,4	-	-
1053-953	48,2	-	-	-	-	-	-	32,5	16,5	-	-
807-805	16,4	-	-	-	-	-	-	11,3	1,6	-	-
566-990	5,9	-	-	-	-	-	-	12,5	0,3	-	-
634-586	21,4	-	-	21,9	-	-	-	-	-	28,7	28,7
626-1085	30,5	-	-	44,0	-	-	-	-	-	38,7	38,7
1070-1071	8,2	-	-	-	-	-	-	13,5	0,4	-	-
1045-1044	42,2	-	-	-	-	-	-	32,7	1,9	-	-
1028-1026	7,7	-	-	-	-	-	-	12,9	0,3	-	-
535-1019	9,0	-	-	11,2	-	-	-	-	-	24,7	18,3
1002-1003	34,4	-	-	-	-	-	-	27,3	1,3	-	-
977-976	42,4	-	-	-	-	-	-	29,2	2,0	-	-
960-958	42,4	-	-	-	-	-	-	26,1	1,7	-	-
947-828	57,5	-	-	-	-	-	-	23,0	10,5	-	-
859-860	7,0	-	-	-	-	-	-	10,8	0,4	-	-
842-843	34,5	-	-	-	-	-	-	23,8	1,8	-	-
817-818	62,8	-	-	-	-	-	-	25,2	3,0	-	-
791-792	56,9	-	-	-	-	-	-	9,0	3,4	-	-
774-775	58,5	-	-	-	-	-	-	25,9	3,1	-	-
1411-1054	29,0	-	-	-	-	-	-	32,8	1,1	-	-
798-541	40,7	-	-	-	-	-	-	7,4	5,7	-	-
551-552	40,4	-	-	-	-	-	-	6,0	7,3	-	-
706-707	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
533-721	45,0	-	-	-	-	-	-	8,1	22,5	-	-

605-536	14,4	-	-	-	-	-	-	15,6	2,9	-	-
572-845	46,2	-	-	-	-	-	-	24,1	1,9	-	-
572-538	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
913-911	14,4	-	-	-	-	-	-	12,7	1,5	-	-
844-985	49,2	-	-	-	-	-	-	26,9	18,8	-	-
579-853	45,5	-	-	-	-	-	-	25,5	1,9	-	-
1594-657	26,4	-	-	-	-	-	-	34,5	14,5	-	-
586-575	15,8	-	-	-	-	-	-	15,3	3,6	-	-
1311-1312	37,7	-	-	-	-	-	-	33,3	2,0	-	-
748-1305	14,7	-	-	-	-	-	-	22,6	0,9	-	-
1021-752	11,9	-	-	-	-	-	-	11,6	2,2	-	-
574-525	10,8	-	-	10,9	-	-	-	-	-	19,2	35,0
1084-605	14,2	-	-	15,0	-	-	-	-	-	29,6	27,8
1068-1069	43,1	-	-	-	-	-	-	34,6	2,0	-	-
1051-1052	43,1	-	-	-	-	-	-	32,5	1,7	-	-
1026-1027	5,0	-	-	-	-	-	-	13,3	0,3	-	-
1000-1001	38,7	-	-	-	-	-	-	27,4	1,8	-	-
984-982	39,8	-	-	-	-	-	-	27,0	1,6	-	-
958-959	36,8	-	-	-	-	-	-	26,2	1,5	-	-
922-936	26,3	-	-	-	-	-	-	25,4	6,2	-	-
599-543	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
866-867	5,5	-	-	-	-	-	-	7,0	0,3	-	-
841-842	39,8	-	-	-	-	-	-	23,8	1,8	-	-
703-903	23,4	-	-	-	-	-	-	20,3	2,1	-	-
816-815	50,5	-	-	-	-	-	-	27,2	3,1	-	-
799-797	27,0	-	-	-	-	-	-	7,1	3,8	-	-
773-774	60,6	-	-	-	-	-	-	25,5	2,9	-	-
908-699	26,1	-	-	-	-	-	-	23,2	2,1	-	-
524-895	18,3	-	-	-	-	-	-	11,1	2,1	-	-
552-578	49,7	-	-	50,2	-	-	-	-	-	25,7	32,2
596-563	33,4	-	-	36,3	-	-	-	-	-	20,5	20,5
538-841	43,7	-	-	-	-	-	-	23,8	1,7	-	-
584-579	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
518-666	25,3	-	-	-	-	-	-	21,5	4,4	-	-
911-912	16,7	-	-	-	-	-	-	13,6	1,9	-	-
1061-736	50,0	-	-	-	-	-	-	32,9	17,4	-	-
1309-1310	5,0	-	-	-	-	-	-	7,7	0,2	-	-
1292-583	57,8	-	-	-	-	-	-	11,4	2,3	-	-
849-850	41,3	-	-	-	-	-	-	25,7	1,9	-	-
1008-1009	42,3	-	-	-	-	-	-	25,2	1,9	-	-
1075-1076	41,9	-	-	-	-	-	-	24,1	1,7	-	-
1050-1051	39,2	-	-	-	-	-	-	32,4	1,6	-	-
1025-1024	46,0	-	-	-	-	-	-	22,7	2,0	-	-
551-1016	32,8	-	-	39,3	-	-	-	-	-	28,4	28,4
1007-1008	37,5	-	-	-	-	-	-	25,8	1,5	-	-
982-983	33,9	-	-	-	-	-	-	26,9	1,3	-	-
954-1050	36,6	-	-	-	-	-	-	32,3	1,7	-	-
987-702	37,8	-	-	-	-	-	-	29,2	1,8	-	-
906-940	25,8	-	-	-	-	-	-	22,2	8,5	-	-
865-866	5,8	-	-	-	-	-	-	7,0	0,3	-	-
839-840	29,7	-	-	-	-	-	-	23,0	1,8	-	-
823-821	58,6	-	-	-	-	-	-	24,5	3,1	-	-
797-798	34,0	-	-	-	-	-	-	7,2	4,7	-	-
1027-589	6,2	-	-	-	-	-	-	13,7	0,3	-	-
771-772	49,6	-	-	-	-	-	-	25,7	3,0	-	-
585-522	42,8	-	-	51,0	-	-	-	-	-	38,3	38,3
615-530	25,5	-	-	27,8	-	-	-	-	-	65,3	65,3
627-701	30,5	-	-	32,1	-	-	-	-	-	49,3	49,2
563-548	18,2	-	-	19,1	-	-	-	-	-	20,6	20,7

633-657	26,4	-	-	31,2	-	-	-	-	-	25,1	25,1
670-668	4,0	-	-	-	-	-	-	82,0	0,8	-	-
910-909	18,1	-	-	-	-	-	-	23,2	0,9	-	-
971-580	24,3	-	-	-	-	-	-	28,4	0,8	-	-
856-973	45,5	-	-	-	-	-	-	29,3	17,7	-	-
1316-1415	48,1	-	-	-	-	-	-	30,8	1,9	-	-
1308-1309	4,1	-	-	-	-	-	-	7,9	0,3	-	-
1082-517	24,4	-	-	24,7	-	-	-	-	-	28,7	28,7
1074-1075	36,3	-	-	-	-	-	-	24,3	1,4	-	-
1065-732	44,7	-	-	-	-	-	-	34,3	16,7	-	-
1049-1048	45,9	-	-	-	-	-	-	32,3	2,0	-	-
1032-1030	33,6	-	-	-	-	-	-	35,0	1,4	-	-
1006-1007	33,2	-	-	-	-	-	-	26,3	1,2	-	-
997-812	46,2	-	-	-	-	-	-	27,2	11,2	-	-
981-980	49,0	-	-	-	-	-	-	27,9	2,2	-	-
963-964	40,9	-	-	-	-	-	-	24,9	1,6	-	-
863-864	40,4	-	-	-	-	-	-	10,6	2,5	-	-
846-847	37,8	-	-	-	-	-	-	24,1	2,0	-	-
821-822	60,5	-	-	-	-	-	-	24,4	2,9	-	-
580-994	24,2	-	-	-	-	-	-	28,0	0,8	-	-
795-796	21,5	-	-	-	-	-	-	8,8	2,8	-	-
778-779	53,2	-	-	-	-	-	-	27,8	2,9	-	-
533-549	15,5	-	-	16,0	-	-	-	-	-	27,3	25,4
565-541	25,6	-	-	26,7	-	-	-	-	-	18,0	17,6
826-595	89,3	-	-	-	-	-	-	22,6	4,7	-	-
584-857	9,7	-	-	-	-	-	-	11,0	0,4	-	-
661-663	24,1	-	-	-	-	-	-	13,9	8,5	-	-
917-915	19,9	-	-	-	-	-	-	20,5	1,4	-	-
1684-656	19,9	14,6	23,4	20,0	-	-	-	-	-	24,9	24,9
1784-661	17,5	40,2	-	11,8	-	-	-	43,6	25,3	-	-
1306-1307	15,5	-	-	-	-	-	-	21,0	0,7	-	-
760-1308	4,7	-	-	-	-	-	-	8,1	0,5	-	-
901-568	37,6	-	-	-	-	-	-	18,6	3,6	-	-
555-1415	43,9	-	-	45,3	-	-	-	-	-	74,7	74,7
1081-1082	5,3	-	-	-	-	-	-	30,6	0,9	-	-
1072-1073	11,8	-	-	-	-	-	-	13,0	0,5	-	-
1055-1056	38,8	-	-	-	-	-	-	32,6	1,6	-	-
1030-1031	28,5	-	-	-	-	-	-	35,0	1,0	-	-
1004-1005	44,3	-	-	-	-	-	-	26,1	2,0	-	-
988-986	45,4	-	-	-	-	-	-	29,7	1,8	-	-
962-963	36,3	-	-	-	-	-	-	25,6	1,4	-	-
768-955	48,0	-	-	-	-	-	-	28,2	8,4	-	-
938-910	27,3	-	-	-	-	-	-	23,8	8,7	-	-
845-846	42,2	-	-	-	-	-	-	24,1	2,0	-	-
916-703	24,4	-	-	-	-	-	-	20,3	2,2	-	-
820-819	57,2	-	-	-	-	-	-	25,2	3,4	-	-
803-801	63,4	-	-	-	-	-	-	9,0	3,4	-	-
777-778	54,8	-	-	-	-	-	-	27,4	2,7	-	-
527-769	59,8	-	-	-	-	-	-	24,4	2,5	-	-
530-777	57,4	-	-	-	-	-	-	27,1	2,4	-	-
1414-1415	21,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
579-571	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
631-604	20,2	15,6	26,2	20,5	-	-	-	-	-	29,5	29,5
575-536	42,8	-	-	-	-	-	-	6,2	9,4	-	-
915-916	22,2	-	-	-	-	-	-	20,4	1,8	-	-
670-926	8,5	-	-	-	-	-	-	31,1	2,3	-	-
656-1786	6,2	11,1	-	5,8	-	-	-	19,7	1,1	-	-
954-1411	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1313-569	45,4	-	-	-	-	-	-	33,4	1,8	-	-
1305-1306	14,9	-	-	-	-	-	-	21,4	0,8	-	-
728-1311	35,0	-	-	-	-	-	-	33,2	2,1	-	-
796-886	36,1	-	-	-	-	-	-	15,4	23,8	-	-
1076-1077	48,5	-	-	-	-	-	-	23,8	2,1	-	-
707-632	27,7	28,6	53,9	28,0	-	-	-	-	-	47,5	47,5
619-569	43,1	-	-	44,5	-	-	-	-	-	81,2	81,2
1054-1055	33,3	-	-	-	-	-	-	32,7	1,3	-	-

1011-1012	41,5	-	-	-	-	-	-	28,2	1,6	-	-
986-987	40,9	-	-	-	-	-	-	29,5	1,7	-	-
852-977	45,0	-	-	-	-	-	-	29,3	17,5	-	-
961-960	49,0	-	-	-	-	-	-	25,9	2,1	-	-
942-918	23,8	-	-	-	-	-	-	20,8	6,4	-	-
967-566	6,4	-	-	-	-	-	-	12,5	0,3	-	-
843-844	29,1	-	-	-	-	-	-	23,7	1,7	-	-
827-825	74,1	-	-	-	-	-	-	22,9	3,9	-	-
801-802	69,0	-	-	-	-	-	-	8,8	3,4	-	-
1023-612	32,5	-	-	-	-	-	-	24,3	1,3	-	-
775-776	54,3	-	-	-	-	-	-	26,5	3,2	-	-
1411-1410	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
606-571	40,6	-	-	43,0	-	-	-	-	-	62,2	62,2
518-565	14,2	-	-	-	-	-	-	8,1	6,9	-	-
814-530	57,8	-	-	-	-	-	-	27,0	2,4	-	-
560-695	23,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
553-605	32,0	-	-	-	-	-	-	8,4	10,7	-	-
896-897	14,1	-	-	-	-	-	-	9,4	1,4	-	-
914-913	12,8	-	-	-	-	-	-	12,1	1,1	-	-
1785-1791	12,8	21,4	-	12,1	-	-	-	35,0	6,9	-	-
1303-1304	44,6	-	-	-	-	-	-	31,4	2,1	-	-
740-1314	34,7	-	-	-	-	-	-	30,5	2,1	-	-
868-529	10,6	-	-	-	-	-	-	9,7	6,9	-	-
1019-808	16,3	-	-	-	-	-	-	11,4	6,8	-	-
940-932	69,1	-	-	82,2	-	-	-	-	-	50,1	50,1
1018-969	11,8	-	-	-	-	-	-	12,2	2,7	-	-
614-575	21,5	-	-	22,5	-	-	-	-	-	20,2	20,2
1069-728	45,7	-	-	-	-	-	-	34,4	17,3	-	-
1052-1053	48,2	-	-	-	-	-	-	32,5	2,1	-	-
1036-1034	33,1	-	-	-	-	-	-	34,9	1,3	-	-
1010-1011	38,8	-	-	-	-	-	-	28,5	1,5	-	-
1001-816	46,4	-	-	-	-	-	-	27,2	11,2	-	-
985-984	46,9	-	-	-	-	-	-	26,9	2,1	-	-
968-966	9,4	-	-	-	-	-	-	12,4	0,4	-	-
702-1010	37,2	-	-	-	-	-	-	28,9	1,7	-	-
928-936	70,8	-	-	85,9	-	-	-	-	-	57,4	57,4
867-868	5,0	-	-	-	-	-	-	7,0	0,5	-	-
850-851	37,0	-	-	-	-	-	-	25,7	1,9	-	-
825-826	81,3	-	-	-	-	-	-	22,8	4,3	-	-
581-998	24,0	-	-	-	-	-	-	28,0	0,8	-	-
800-799	19,9	-	-	-	-	-	-	7,0	2,8	-	-
782-783	54,8	-	-	-	-	-	-	27,8	3,0	-	-
699-919	26,0	-	-	-	-	-	-	23,2	2,1	-	-
702-703	19,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
514-517	26,5	-	-	-	-	-	-	6,0	5,8	-	-
528-578	17,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
570-1414	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
565-661	46,2	-	-	-	-	-	-	11,9	4,9	-	-
886-892	35,2	-	-	-	-	-	-	15,1	3,4	-	-
895-896	15,9	-	-	-	-	-	-	10,0	1,7	-	-

920-921	20,9	-	-	-	-	-	-	23,3	1,3	-	-
1009-824	50,5	-	-	-	-	-	-	24,9	10,6	-	-
657-1783	28,2	10,2	-	27,8	-	-	-	5,8	7,8	-	-

9 CIMENTACIÓN

9.1 GEOMETRÍA DE ZAPATAS

GEOMETRÍA DE ZAPATAS										
Referencia	Tipo	Exc1 (m)	Exc2 (m)	K1 (B2/A2)	Dimensiones soporte (m)		Dimensiones zapata (m)			Angulo x-x' (°)
					A1 (m)	B1 (m)	A2 (m)	B2 (m)	Canto (m)	
Z2.23	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.21	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z1.6*	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z4.1	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,40	0,30	1,40	1,40	1,00	0,00
Z1.3	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,70	0,38	2,00	2,00	1,00	0,00
Z3.6	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z2.10	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	90,00
Z2.9	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	90,00
Z1.5	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	2,00	2,00	1,00	0,00
Z3.10	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z2.13	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	90,00
Z2.6	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z3.5	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	90,00
Z2.16	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.3	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.25	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.19	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.22	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,90	2,40	2,40	1,10	0,00
Z1.1*	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z3.1	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z3.4	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,65	1,60	1,60	1,00	90,00
Z2.11	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	90,00
Z2.8	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z3.7	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z2.14	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.5	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.27	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.17	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.2	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.24	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.20	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z3.3	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z3.9	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z3.2	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z1.4	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,70	0,38	2,00	2,00	1,00	0,00
Z1.2	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,70	0,38	2,00	2,00	1,00	0,00
Z2.12	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	90,00
Z2.7	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z3.8	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,65	0,50	1,60	1,60	1,00	0,00
Z2.15	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.4	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.26	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00

Z2.18	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00
Z2.1	Centrada	0,00	0,00	1,00	0,50	0,85	2,40	2,40	1,10	0,00

9.2 FISURACIÓN

COMPROBACIÓN FISURACIÓN: ARMADURA PARALELA AL LADO A2								
Zapata	Zona	L _{zona} (m)	Posición	Hipótesis	N _d (kN)	M _d (kN·m)	w _k (mm)	w _{max} (mm)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	8,47	0,00	0,30
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	39,64	0,00	0,30
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	25,27	0,00	0,30
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	1,03	0,00	0,30
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,12	14,71	0,00	0,30
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,62	16,75	0,00	0,30
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	37,88	0,00	0,30
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	41,94	0,00	0,30
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	38,19	0,00	0,30
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	23,51	0,00	0,30
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	37,86	0,00	0,30
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,30	0,00	0,30
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	12,84	0,00	0,30
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,35	0,00	0,30
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,23	0,00	0,30
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	8,56	0,00	0,30
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,28	0,00	0,30
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	7,70	0,00	0,30
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	23,22	0,00	0,30
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,07	8,53	0,00	0,30
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,74	26,19	0,00	0,30
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	23,61	0,00	0,30
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	30,36	0,00	0,30
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,32	28,59	0,00	0,30
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	29,62	0,00	0,30
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,23	0,00	0,30
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,63	73,56	0,00	0,30
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,29	0,00	0,30
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	36,75	0,00	0,30
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	8,55	0,00	0,30
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,09	34,54	0,00	0,30
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	28,79	0,00	0,30
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	14,83	0,00	0,30
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	23,24	0,00	0,30
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	25,29	0,00	0,30
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,09	11,88	0,00	0,30
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	37,89	0,00	0,30
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,56	0,00	0,30
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,15	10,85	0,00	0,30
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,60	0,00	0,30
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,24	0,00	0,30
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	9,15	0,00	0,30
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	39,27	0,00	0,30
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	47,48	0,00	0,30

COMPROBACIÓN FISURACIÓN: ARMADURA PARALELA AL LADO B2								
Zapata	Zona	L _{zona} (m)	Posición	Hipótesis	N _d (kN)	M _d (kN·m)	w _k (mm)	w _{max} (mm)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	6,53	0,00	0,30
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,99	32,27	0,00	0,30
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,16	19,77	0,00	0,30
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,07	1,24	0,00	0,30
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,08	19,26	0,00	0,30
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	19,01	0,00	0,30
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	29,46	0,00	0,30
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	32,60	0,00	0,30
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-14,05	51,17	0,00	0,30
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,14	28,10	0,00	0,30
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	29,44	0,00	0,30
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,70	32,16	0,00	0,30
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,20	15,69	0,00	0,30
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,70	32,19	0,00	0,30

Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,67	32,05	0,00	0,30
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	6,60	0,00	0,30
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,68	32,09	0,00	0,30
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	6,34	0,00	0,30
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,44	18,77	0,00	0,30
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	10,10	0,00	0,30
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-2,25	23,95	0,00	0,30
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	18,49	0,00	0,30
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	26,14	0,00	0,30
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,12	33,60	0,00	0,30
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	22,93	0,00	0,30
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,68	32,05	0,00	0,30
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,23	56,41	0,00	0,30
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,68	32,11	0,00	0,30
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,41	29,05	0,00	0,30
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	6,60	0,00	0,30
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,41	27,30	0,00	0,30
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,16	34,42	0,00	0,30
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	17,66	0,00	0,30
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,12	27,85	0,00	0,30
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-12,94	44,17	0,00	0,30
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	15,53	0,00	0,30
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	29,47	0,00	0,30
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,74	32,47	0,00	0,30
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,10	12,79	0,00	0,30
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,74	32,48	0,00	0,30
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,68	32,07	0,00	0,30
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	7,05	0,00	0,30
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,68	32,07	0,00	0,30
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,02	38,44	0,00	0,30

9.3 COMPROBACIÓN POR CORTANTE

COMPROBACIÓN CORTANTE: ARMADURA PARALELA AL LADO A2								
Zapata	Zona	L _{zona} (m)	Posición	Hipótesis	N _d (kN)	V _d (kN)	V _{u1} (kN)	V _{u2} (kN)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,09	0,00	12.492,00	1.077,41
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,07	0,00	12.492,00	1.077,41
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	0,00	6.629,00	584,45
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,19	0,00	9.470,00	834,91
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,99	0,00	7.576,00	667,81
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H14-CG0	-2,70	5,77	9.470,00	834,55
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,09	0,00	7.576,00	667,93
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	0,00	7.576,00	667,94
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,12	0,00	7.576,00	667,93
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-1,18	0,00	7.576,00	667,78
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	0,00	12.492,00	1.077,41
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,51	0,00	7.576,00	667,87
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,04	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,00	0,00	12.492,00	1.077,28
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,10	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,14	0,00	12.492,00	1.077,40
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,10	0,00	7.576,00	667,93
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,10	0,00	7.576,00	667,93
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	7.576,00	667,94
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,07	0,00	9.470,00	834,92

Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,15	0,00	9.470,00	834,91
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,01	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,24	0,00	7.576,00	667,91
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,42

COMPROBACIÓN CORTANTE: ARMADURA PARALELA AL LADO B2								
Zapata	Zona	L _{zona} (m)	Posición	Hipótesis	N _d (kN)	V _d (kN)	V _{u1} (kN)	V _{u2} (kN)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,59	0,00	12.492,00	1.077,19
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,25	0,00	12.492,00	1.077,38
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,12	0,00	6.629,00	584,44
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,13	0,00	9.470,00	834,92
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,05	0,00	7.576,00	667,94
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	0,00	12.492,00	1.077,41
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H24-CG0	-28,42	6,60	9.470,00	830,90
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,22	0,00	7.576,00	667,91
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,11	0,00	12.492,00	1.077,26
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,32	0,00	7.576,00	667,90
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,12	0,00	12.492,00	1.077,26
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,08	0,00	12.492,00	1.077,27
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,08	0,00	12.492,00	1.077,26
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	0,00	12.492,00	1.077,42
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,70	0,00	12.492,00	1.077,32
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,08	0,00	7.576,00	667,94
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-3,60	0,00	7.576,00	667,44
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,08	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,03	0,00	12.492,00	1.077,41
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,19	0,00	7.576,00	667,92
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,02	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,08	0,00	12.492,00	1.077,27
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,37	0,00	12.492,00	1.077,37
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,09	0,00	12.492,00	1.077,26
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,65	0,00	12.492,00	1.077,33
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,65	0,00	12.492,00	1.077,33
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,26	0,00	7.576,00	667,91
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,08	0,00	7.576,00	667,94
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,19	0,00	7.576,00	667,92
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-20,70	0,00	9.470,00	831,99
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H34-CG0	-0,08	0,00	9.470,00	834,92
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-0,06	0,00	12.492,00	1.077,41
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,18	0,00	12.492,00	1.077,25
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H34-CG0	-0,16	0,00	7.576,00	667,92
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,18	0,00	12.492,00	1.077,25
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,09	0,00	12.492,00	1.077,26
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	0,00	0,00	12.492,00	1.077,42
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,08	0,00	12.492,00	1.077,26
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H34-CG0	-1,64	0,00	12.492,00	1.077,19

9.4 SEPARACIÓN ARMADURAS

COMPROBACIÓN SEPARACIÓN: ARMADURA PARALELA AL LADO A2							
Zapata	Zona	Lzona (m)	Posición	Armadura dispuesta	Separación (cm)	Distancia libre (cm)	Distancia mínima (cm)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	13Ø12	10,4	9,2	8,8
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4

COMPROBACIÓN SEPARACIÓN: ARMADURA PARALELA AL LADO B2							
Zapata	Zona	Lzona (m)	Posición	Armadura dispuesta	Separación (cm)	Distancia libre (cm)	Distancia mínima (cm)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	13Ø12	10,4	9,2	8,8
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4

Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	18Ø12	10,9	9,7	8,8
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	15Ø12	10,3	9,1	8,8
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	14Ø16	17,3	15,7	8,4

9.5 COMPROBACIÓN A PUNZOMANIENTO

COMPROBACIÓN PUNZONAMIENTO Y HENDIMIENTO									
Zapata	Punzonamiento			Punzonamiento en zona adyacente al pilar			Hendimiento		
	Hipótesis	t_{sd} (N/mm ²)	t_{rd} (N/mm ²)	Hipótesis	t_{pd} (N/mm ²)	f_{icd} (N/mm ²)	Hipótesis	F_{zd} (kN)	N_u (kN)
Z2.23	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,07	5,00	H23-CG0	236,50	20.000,00
Z2.21	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,09	5,00	H23-CG0	284,71	20.000,00
Z1.6*	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	109,28	20.000,00
Z4.1	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,01	5,00	H23-CG0	15,81	6.600,00
Z1.3	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,11	5,00	H23-CG0	234,28	12.666,67
Z3.6	H14-CG0	0,00	0,00	H15-CG0	0,06	5,00	H16-CG0	172,63	13.333,33
Z2.10	H14-CG0	0,00	0,00	H20-CG0	0,00	5,00	H23-CG0	63,69	20.000,00
Z2.9	H14-CG0	0,00	0,00	H20-CG0	0,00	5,00	H23-CG0	58,85	20.000,00
Z1.5	H14-CG0	0,00	0,00	H14-CG0	0,00	5,00	H14-CG0	0,00	0,00
Z3.10	H14-CG0	0,00	0,00	H16-CG0	0,18	5,00	H16-CG0	442,39	13.333,33
Z2.13	H14-CG0	0,00	0,00	H20-CG0	0,00	5,00	H23-CG0	61,97	20.000,00
Z2.6	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	120,93	20.000,00
Z3.5	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,12	5,00	H23-CG0	296,70	13.333,33
Z2.16	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	118,38	20.000,00
Z2.3	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	122,09	20.000,00
Z2.25	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,07	5,00	H23-CG0	231,92	20.000,00
Z2.19	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	122,91	20.000,00
Z2.22	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,06	5,00	H23-CG0	238,74	26.000,00
Z1.1*	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,02	5,00	H23-CG0	86,41	20.000,00
Z3.1	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,07	5,00	H23-CG0	186,94	13.333,33
Z3.4	H14-CG0	0,00	0,00	H14-CG0	0,09	5,00	H23-CG0	250,57	13.333,33
Z2.11	H14-CG0	0,00	0,00	H24-CG0	0,00	5,00	H25-CG0	29,15	20.000,00
Z2.8	H14-CG0	0,00	0,00	H25-CG0	0,00	5,00	H25-CG0	49,09	26.000,00
Z3.7	H14-CG0	0,00	0,00	H15-CG0	0,22	5,00	H15-CG0	532,09	13.333,33
Z2.14	H14-CG0	0,00	0,00	H24-CG0	0,00	5,00	H24-CG0	41,25	20.000,00
Z2.5	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	124,93	20.000,00
Z2.27	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,26	5,00	H23-CG0	780,40	20.000,00
Z2.17	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	123,72	20.000,00
Z2.2	H14-CG0	0,00	0,00	H25-CG0	0,03	5,00	H25-CG0	127,89	20.000,00
Z2.24	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,08	5,00	H23-CG0	242,84	20.000,00
Z2.20	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,02	5,00	H23-CG0	102,12	20.000,00
Z3.3	H14-CG0	0,00	0,00	H16-CG0	0,22	5,00	H16-CG0	544,89	13.333,33
Z3.9	H14-CG0	0,00	0,00	H16-CG0	0,06	5,00	H16-CG0	182,15	13.333,33
Z3.2	H14-CG0	0,00	0,00	H15-CG0	0,18	5,00	H15-CG0	444,38	13.333,33
Z1.4	H14-CG0	0,00	0,00	H16-CG0	0,08	5,00	H16-CG0	201,66	12.666,67
Z1.2	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,08	5,00	H23-CG0	186,22	12.666,67
Z2.12	H14-CG0	0,00	0,00	H21-CG0	0,00	5,00	H23-CG0	51,33	20.000,00
Z2.7	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	132,89	20.000,00
Z3.8	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,09	5,00	H23-CG0	236,23	13.333,33
Z2.15	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	127,57	20.000,00
Z2.4	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	121,34	20.000,00
Z2.26	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,08	5,00	H23-CG0	260,53	20.000,00
Z2.18	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,03	5,00	H23-CG0	121,33	20.000,00

Z2.1	H14-CG0	0,00	0,00	H23-CG0	0,11	5,00	H23-CG0	352,92	20.000,00
------	---------	------	------	---------	------	------	---------	--------	-----------

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

- N_d : Axil de cálculo en la base del pilar.
- M_d : Momento flector de cálculo.
- A_T : Área de armadura de tracción necesaria (resultante del cálculo a flexión).
- A_C : Área de armadura de compresión necesaria (resultante del cálculo a flexión).
- A_{min} : Armadura a disponer por cuantía mecánica mínima.
- w_k : Abertura característica de fisura.
- w_{max} : Abertura máxima de fisura (EHE tabla 5.1.1.2).
- V_d : Esfuerzo cortante de cálculo.
- V_{u1} : Cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.
- V_{u2} : Cortante de agotamiento por tracción en el alma.
- t_{sd} : Tensión nominal de cálculo en el perímetro crítico $F_{sd,et}/(u_1d)$, de acuerdo con EHE 46.3
- t_{td} : Tensión máxima resistente en el perímetro crítico, de acuerdo con EHE 46.3
- t_{pd} : Tensión de cálculo igual a $F_{sd}/(u_0d)$, de acuerdo con EHE 46.4.3
- f_{1cd} : Resistencia a compresión de cálculo del hormigón.
- F_{zd} : Fuerza vertical transmitida del pilar a la zapata.
- N_u : Fuerza vertical de agotamiento por hendimiento.

9.6 DEFORMACIÓN TOTAL SECCIONES RECTANGULARES

COMPROBACIÓN DE DEFORMACIÓN TOTAL SECCIONES RECTANGULARES													
Comprobación de flecha total						Comprobación de flecha activa				Comprobación de flecha confort			
Sección	D. origen (m)	Instantánea (mm)	Diferida (mm)	Total (mm)	Admisible (mm)	Sección	D. origen (m)	Calculada (mm)	Admisible (mm)	Sección	D. origen (m)	Calculada (mm)	Admisible (mm)
EC 630-627													
0	0,00	0,0	0,0	0,0	160,0	0	0,00	0,0	160,0	21	12,00	0,0	160,0
22	12,00	0,0	0,0	0,0	160,0	22	12,00	0,0	160,0	22	12,00	0,0	160,0
33	18,00	0,0	0,0	0,0	160,0	33	18,00	0,0	160,0	33	18,00	0,0	160,0
44	24,00	0,0	0,0	0,0	160,0	44	24,00	0,0	160,0	44	24,00	0,0	160,0
55	30,00	0,0	0,0	0,0	160,0	55	30,00	0,0	160,0	55	30,00	0,0	160,0
66	36,00	0,0	0,0	0,0	160,0	66	36,00	0,0	160,0	76	42,00	0,0	40,0
EC 626-515													
10	6,00	0,0	0,0	0,0	40,0	10	6,00	0,0	40,0	10	6,00	0,0	40,0
EC 620-624													
5	3,00	3,4	3,5	6,7	20,0	5	3,00	3,0	20,0	10	6,00	0,0	160,0
16	9,00	3,4	3,5	6,7	20,0	16	9,00	3,0	20,0	11	6,00	0,0	160,0
27	15,00	6,5	6,7	12,9	20,0	27	15,00	5,7	20,0	32	18,00	0,0	160,0
38	21,00	7,6	7,9	15,3	20,0	38	21,00	6,7	20,0	33	18,00	0,0	160,0
49	27,00	6,5	6,7	12,9	20,0	49	27,00	5,7	20,0	54	30,00	0,0	160,0
60	33,00	6,5	6,7	12,9	20,0	60	33,00	5,7	20,0	65	36,00	0,0	160,0
71	39,00	6,5	6,7	12,9	20,0	71	39,00	5,7	20,0	66	36,00	0,0	160,0
82	45,00	6,5	6,7	12,9	20,0	82	45,00	5,7	20,0	77	42,00	0,0	160,0
EC 633-550													
0	0,00	0,0	0,0	0,0	40,0	0	0,00	0,0	40,0	10	2,48	0,0	40,0
21	6,00	0,0	0,0	0,0	31,9	21	6,00	0,0	31,9	21	6,00	0,0	31,7
EC 513-632													
5	3,00	3,4	3,5	6,7	20,0	5	3,00	3,0	20,0	10	6,00	0,0	160,0
16	9,00	3,4	3,5	6,7	20,0	16	9,00	3,0	20,0	11	6,00	0,0	160,0
27	15,00	6,5	6,7	12,9	20,0	27	15,00	5,7	20,0	32	18,00	0,0	160,0
38	21,00	7,6	7,9	15,3	20,0	38	21,00	6,7	20,0	33	18,00	0,0	160,0
49	27,00	6,5	6,7	12,9	20,0	49	27,00	5,7	20,0	44	24,00	0,0	160,0
60	33,00	6,5	6,7	12,9	20,0	60	33,00	5,7	20,0	55	30,00	0,0	160,0
71	39,00	6,5	6,7	12,9	20,0	71	39,00	5,7	20,0	66	36,00	0,0	160,0
82	45,00	6,5	6,7	12,9	20,0	82	45,00	5,7	20,0	77	42,00	0,0	160,0
EC 614-618													
0	0,00	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0,00	0,0	100,0	10	4,00	0,0	100,0
31	14,40	0,0	0,0	0,0	44,2	31	14,40	0,0	44,2	21	9,00	0,0	100,0
33	15,00	0,0	0,0	0,0	100,0	33	15,00	0,0	100,0	43	21,00	0,0	100,0
55	26,00	0,0	0,0	0,0	100,0	55	26,00	0,0	100,0	55	26,00	0,0	100,0
EC 634-631													
0	0,00	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0,00	0,0	100,0	10	4,00	0,0	30,0
32	15,00	0,0	0,0	0,0	47,6	31	14,40	0,0	48,0	32	15,00	0,0	40,0
44	21,00	0,0	0,0	0,0	100,0	44	21,00	0,0	100,0	44	21,00	0,0	100,0

55	26,00	0,0	0,0	0,0	100,0	55	26,00	0,0	100,0	55	26,00	0,0	100,0
EC 637-1017													
10	6,00	0,0	0,0	0,0	40,0	10	6,00	0,0	40,0	10	6,00	0,0	40,0
EC 623-513													
5	2,50	1,5	1,5	3,0	16,7	5	2,50	1,4	16,7	4	2,00	0,1	16,7
16	8,00	3,4	3,5	6,8	20,0	16	8,00	3,0	20,0	21	11,00	0,0	70,0
26	13,40	4,5	4,7	9,0	20,0	26	13,40	4,0	20,0	22	11,00	0,0	70,0
38	19,50	1,6	1,7	3,3	16,7	38	19,50	1,4	16,7	43	22,00	0,0	70,0
49	24,00	0,7	0,7	1,3	13,3	49	24,00	0,6	13,3	44	22,00	0,0	70,0
EC 623-1015													
0	0,00	0,0	0,0	0,0	40,0	0	0,00	0,0	40,0	3	0,01	0,0	40,0
14	6,00	0,0	0,0	0,0	40,0	14	6,00	0,0	40,0	14	6,00	0,0	40,0
EC 624-632													
5	1,88	0,6	0,6	1,2	12,5	5	1,88	0,5	12,5	10	3,75	0,0	100,0
16	7,50	7,8	7,6	15,1	25,0	16	7,50	6,5	25,0	11	3,75	0,0	100,0
27	13,13	0,5	0,5	1,0	12,5	27	13,13	0,4	12,5	22	11,25	0,0	100,0
38	16,88	0,4	0,4	0,8	12,5	38	16,88	0,4	12,5	43	18,75	0,0	100,0
49	22,50	7,8	7,6	15,1	25,0	49	22,50	6,5	25,0	44	18,75	0,0	100,0
60	28,13	0,4	0,4	0,8	12,5	60	28,13	0,4	12,5	55	26,25	0,0	100,0
EC 620-1078													
5	2,00	0,8	0,9	1,7	13,3	5	2,00	0,7	13,3	0	0,00	0,0	13,3

9.7 CÁLCULO DE ARMADURAS

CÁLCULO ARMADO: ARMADURA PARALELA AL LADO A2										
Zapata	Zona	L _{zona} (m)	Posición	Hipótesis	N _d (kN)	M _d (kN·m)	A _T (cm²)	A _C (cm²)	A _{min} (cm²)	
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,22	53,67	1,49	0,00	2,21	
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,71	94,24	2,62	0,00	3,86	
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,53	49,24	1,37	0,00	2,03	
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	H23-CG0	-2,78	9,35	0,33	0,00	0,49	
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H23-CG0	-2,82	41,16	1,29	0,00	1,92	
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H25-CG0	-4,54	36,50	1,18	0,00	1,74	
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,32	86,67	2,40	0,00	3,54	
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,85	92,54	2,57	0,00	3,79	
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H23-CG0	-4,51	72,49	2,27	0,00	3,34	
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H14-CG0	-1,62	47,68	1,47	0,00	2,17	
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,55	86,32	2,39	0,00	3,54	
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,15	88,98	2,46	0,00	3,63	
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H25-CG0	-8,24	49,39	1,63	0,00	2,40	
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,12	84,95	2,35	0,00	3,47	
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,13	90,28	2,50	0,00	3,69	
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,26	54,93	1,52	0,00	2,26	
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,11	85,76	2,37	0,00	3,50	
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,11	48,55	1,34	0,00	2,00	
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H24-CG0	-0,09	46,90	1,30	0,00	1,93	
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-2,34	24,93	0,79	0,00	1,18	
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-1,37	50,50	1,56	0,00	2,29	
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-1,03	58,47	1,63	0,00	2,42	
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,29	66,49	1,84	0,00	2,73	
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-4,30	59,63	1,88	0,00	2,76	
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,12	62,78	1,74	0,00	2,58	
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,14	89,45	2,48	0,00	3,65	
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-4,39	181,42	5,09	0,00	7,38	
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,12	85,32	2,36	0,00	3,49	
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,46	77,23	2,14	0,00	3,17	
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,23	56,08	1,55	0,00	2,31	
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H24-CG0	-0,08	67,49	1,87	0,00	2,77	
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-3,67	59,81	1,87	0,00	2,75	
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-6,56	36,95	1,22	0,00	1,81	
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H14-CG0	-1,45	46,88	1,45	0,00	2,14	
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H23-CG0	-7,89	58,08	1,88	0,00	2,78	
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H23-CG0	-1,86	32,04	1,00	0,00	1,49	
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,43	84,64	2,35	0,00	3,47	
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,16	90,47	2,50	0,00	3,69	
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-3,09	31,53	1,00	0,00	1,49	
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,13	85,35	2,36	0,00	3,49	
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,13	90,04	2,49	0,00	3,68	
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,30	62,49	1,73	0,00	2,57	
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-0,12	85,69	2,37	0,00	3,50	

Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,16	107,11	2,96	0,00	4,36
------	-----------	------	----------	---------	-------	--------	------	------	------

CÁLCULO ARMADO: ARMADURA PARALELA AL LADO B2									
Zapata	Zona	L _{zona} (m)	Posición	Hipótesis	N _d (kN)	M _d (kN·m)	A _T (cm ²)	A _c (cm ²)	A _{min} (cm ²)
Z2.23	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-3,97	50,87	1,47	0,00	2,18
Z2.21	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-10,86	82,96	2,46	0,00	3,63
Z1.6*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H24-CG0	-3,59	42,89	1,24	0,00	1,84
Z4.1	PRINCIPAL	1,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,35	6,32	0,20	0,00	0,30
Z1.3	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H23-CG0	-0,19	47,47	1,45	0,00	2,14
Z3.6	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H24-CG0	-2,81	38,97	1,23	0,00	1,82
Z2.10	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-21,23	105,82	3,25	0,00	4,77
Z2.9	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-21,24	109,91	3,36	0,00	4,93
Z1.5	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H24-CG0	-28,42	94,75	3,31	0,00	4,82
Z3.10	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H16-CG0	-0,23	54,74	1,67	0,00	2,46
Z2.13	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-20,89	104,50	3,21	0,00	4,71
Z2.6	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-13,95	105,45	3,13	0,00	4,59
Z3.5	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-3,02	43,54	1,37	0,00	2,02
Z2.16	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-17,15	97,91	2,97	0,00	4,36
Z2.3	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-15,00	109,69	3,26	0,00	4,79
Z2.25	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-3,27	47,31	1,36	0,00	2,02
Z2.19	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-17,94	100,73	3,06	0,00	4,49
Z2.22	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-3,90	49,34	1,42	0,00	2,11
Z1.1*	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H24-CG0	-3,68	43,75	1,26	0,00	1,88
Z3.1	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-0,05	24,64	0,75	0,00	1,11
Z3.4	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H25-CG0	-13,46	57,89	1,96	0,00	2,88
Z2.11	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-11,27	64,31	1,95	0,00	2,88
Z2.8	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-19,31	94,48	2,90	0,00	4,27
Z3.7	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H15-CG0	-0,71	66,53	2,03	0,00	2,98
Z2.14	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-12,42	75,88	2,29	0,00	3,38
Z2.5	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-14,26	106,75	3,17	0,00	4,65
Z2.27	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-0,57	135,04	3,74	0,00	5,48
Z2.17	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-17,39	98,86	3,00	0,00	4,41
Z2.2	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-7,22	74,45	2,17	0,00	3,20
Z2.24	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-3,47	48,71	1,40	0,00	2,08
Z2.20	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-11,40	72,48	2,18	0,00	3,22
Z3.3	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H16-CG0	-0,80	68,39	2,09	0,00	3,07
Z3.9	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H25-CG0	-0,49	35,01	1,07	0,00	1,59
Z3.2	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H15-CG0	-0,28	55,09	1,68	0,00	2,47
Z1.4	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H25-CG0	-21,43	81,02	2,79	0,00	4,08
Z1.2	PRINCIPAL	2,00	INFERIOR	H25-CG0	-0,97	38,12	1,17	0,00	1,74
Z2.12	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-21,23	103,90	3,19	0,00	4,69
Z2.7	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-14,30	107,11	3,18	0,00	4,67
Z3.8	PRINCIPAL	1,60	INFERIOR	H23-CG0	-0,18	30,98	0,94	0,00	1,40
Z2.15	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-15,51	94,31	2,84	0,00	4,18
Z2.4	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-14,92	109,30	3,25	0,00	4,77
Z2.26	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-1,28	51,66	1,45	0,00	2,15
Z2.18	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H25-CG0	-18,04	100,90	3,06	0,00	4,50
Z2.1	PRINCIPAL	2,40	INFERIOR	H23-CG0	-7,29	92,99	2,68	0,00	3,95

9.8 GEOMETRÍA DE VIGAS DE CIMENTACIÓN

GEOMETRÍA DE VIGAS DE CIMENTACIÓN						
Referencia	Tipo	Zapata inicial	Zapata final	Ancho (m)	Canto (m)	L (m)
564-636	Viga de atado	Z2.25	Z2.26	0,40	0,40	6,00
626-603	Viga de atado	Z1.4	Z3.3	0,40	0,40	6,00
639-624	Viga de atado	Z2.7	Z2.8	0,40	0,40	6,00
576-615	Viga de atado	Z2.22	Z2.23	0,40	0,40	6,00
585-550	Viga de atado	Z3.7	Z3.8	0,40	0,40	6,00
537-520	Viga de atado	Z2.16	Z2.15	0,40	0,40	6,00
610-587	Viga de atado	Z2.4	Z2.5	0,40	0,40	6,00
634-619	Viga de atado	Z2.2	Z2.3	0,40	0,40	6,00
603-1014	Viga de atado	Z3.3	Z3.2	0,40	0,40	5,00
515-1015	Viga de atado	Z1.3	Z3.1	0,40	0,40	5,00
635-606	Viga de atado	Z2.19	Z2.18	0,40	0,40	6,00

614-634	Viga de atado	Z2.1	Z2.2	0,40	0,40	6,00
1016-585	Viga de atado	Z3.10	Z3.7	0,40	0,40	5,00
1017-550	Viga de atado	Z1.2	Z3.8	0,40	0,40	5,00
513-618	Viga de atado	Z1.1*	Z2.21	0,40	0,40	6,00
1016-1017	Viga de atado	Z3.10	Z1.2	0,40	0,40	6,00
630-633	Viga de atado	Z3.4	Z3.6	0,40	0,40	6,00
623-1078	Viga de atado	-	Z1.5	0,30	0,30	0,01
932-627	Viga de atado	Z2.12	Z2.11	0,50	0,50	3,75
928-930	Viga de atado	Z2.9	Z2.10	0,50	0,50	7,50
577-564	Viga de atado	Z2.24	Z2.25	0,40	0,40	6,00
596-532	Viga de atado	Z2.27	Z3.5	0,40	0,40	6,00
632-934	Viga de atado	Z2.14	Z2.13	0,50	0,50	3,75
555-639	Viga de atado	Z2.6	Z2.7	0,40	0,40	6,00
532-576	Viga de atado	Z3.5	Z2.22	0,40	0,40	6,00
597-537	Viga de atado	Z2.17	Z2.16	0,40	0,40	6,00
619-610	Viga de atado	Z2.3	Z2.4	0,40	0,40	6,00
596-603	Viga de atado	Z2.27	Z3.3	0,40	0,40	6,00
532-515	Viga de atado	Z3.5	Z1.3	0,40	0,40	6,00
631-635	Viga de atado	Z2.20	Z2.19	0,40	0,40	6,00
620-614	Viga de atado	Z1.6*	Z2.1	0,40	0,40	6,00
637-513	Viga de atado	Z3.9	Z1.1*	0,40	0,40	4,00
1014-1015	Viga de atado	Z3.2	Z3.1	0,40	0,40	6,00
1016-618	Viga de atado	Z3.10	Z2.21	0,40	0,40	4,00
637-1016	Viga de atado	Z3.9	Z3.10	0,40	0,40	6,00
1078-1014	Viga de atado	Z1.5	Z3.2	0,40	0,40	5,99
626-630	Viga de atado	Z1.4	Z3.4	0,40	0,40	6,00
636-627	Viga de atado	Z2.26	Z2.11	0,40	0,40	6,00
603-515	Viga de atado	Z3.3	Z1.3	0,40	0,40	6,00
934-932	Viga de atado	Z2.13	Z2.12	0,50	0,50	7,50
624-928	Viga de atado	Z2.8	Z2.9	0,50	0,50	3,75
1684-585	Viga de atado	Z4.1	Z3.7	0,40	0,40	3,52
615-577	Viga de atado	Z2.23	Z2.24	0,40	0,40	6,00
630-596	Viga de atado	Z3.4	Z2.27	0,40	0,40	6,00
520-632	Viga de atado	Z2.15	Z2.14	0,40	0,40	6,00
587-555	Viga de atado	Z2.5	Z2.6	0,40	0,40	6,00
1014-614	Viga de atado	Z3.2	Z2.1	0,40	0,40	4,00
1015-634	Viga de atado	Z3.1	Z2.2	0,40	0,40	4,00
606-597	Viga de atado	Z2.18	Z2.17	0,40	0,40	6,00
585-596	Viga de atado	Z3.7	Z2.27	0,40	0,40	6,00
550-532	Viga de atado	Z3.8	Z3.5	0,40	0,40	6,00
618-631	Viga de atado	Z2.21	Z2.20	0,40	0,40	6,00
633-1684	Viga de atado	Z3.6	Z4.1	0,40	0,40	2,48
633-637	Viga de atado	Z3.6	Z3.9	0,40	0,40	5,00
1078-620	Viga de atado	Z1.5	Z1.6*	0,40	0,40	4,00
1017-631	Viga de atado	Z1.2	Z2.20	0,40	0,40	4,00
627-930	Viga de atado	Z2.11	Z2.10	0,50	0,50	3,75
623-626	Viga de atado	-	Z1.4	0,40	0,40	5,00

10 CARACTERÍSTICAS FORJADO

CARACTERÍSTICAS										
Forjado	Ficha	Modelo	Fabricante	Vigueta	Nervios	Bovedilla	Altura bovedilla (cm)	Capa compresión (cm)	Canto total (cm)	Entre eje (cm)
F1	T-11/B-500-S (EHE08)	22+5/81/D	ESTANDAR	SimpleT	Doble	B-22 Hormigón	22,00	5,00	27,00	81,00

COEFICIENTES DE SEGURIDAD EN HORMIGÓN ARMADO			
	Acero	Hormigón	Elem.Prefabricado
Sit.Persistente o transitoria	1,15	1,50	1,50
Sit.Persistente o transitoria (coef. reducido)	1,10	1,40	1,35
Sit.Accidental	1,00	1,30	1,30

MATERIALES							
Hormigón		Acero					
Forjado	Vigueta	"in situ"	Arm. activa viguetas	Arm. pasiva viguetas	Celosía viguetas	Refuerzos negativos	Armadura de reparto
F1	HA-40	HA-25	Y 1770 C	B-500 S	B-500 S	B-500 S	B-500 S

11 COMPROBACIONES DE LOS APOYOS

11.1 COMPROBACIÓN DE NUDOS DE APOYO

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS Y GIROS SOBRE EL NUDO									
Etiqueta Nudo	F _x ' (kN)	F _y ' (kN)	F _z ' (kN)	M _x ' (kN·m)	M _y ' (kN·m)	M _z ' (kN·m)	G _x ' (rad.)	G _y ' (rad.)	G _z ' (rad.)
Apoyo nudo 515	3,622	9,477	205,714	26,998	9,100	0,005	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 537	0,474	53,406	107,353	142,240	3,327	0,042	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 577	1,119	13,166	221,964	82,262	8,055	0,005	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 1015	3,543	7,621	163,955	21,288	8,952	0,013	0,000002	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 513	2,125	15,979	75,326	45,186	5,388	0,035	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 632	0,405	36,267	36,576	117,565	2,950	0,095	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 636	0,914	11,672	238,144	73,192	8,035	0,010	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 555	1,421	50,885	109,744	154,838	9,901	0,027	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 564	1,263	12,653	211,704	79,252	8,930	0,005	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 520	0,481	51,360	115,846	131,896	3,417	0,088	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 630	8,523	33,675	217,597	60,675	21,732	0,010	0,000005	0,000002	0,000000
Apoyo nudo 634	2,199	32,251	112,344	74,373	6,235	0,045	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 620	2,339	17,433	95,118	42,715	5,412	0,048	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 596	10,655	17,345	686,381	53,246	25,571	0,012	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 610	1,342	51,788	110,142	163,384	9,323	0,011	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 1016	2,922	7,976	386,895	21,687	6,945	0,011	0,000002	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 585	2,677	12,128	461,589	31,605	6,511	0,004	0,000003	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 615	1,100	14,402	216,095	89,440	7,585	0,005	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 619	1,393	51,660	110,849	163,968	9,352	0,011	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 627	5,456	35,703	25,290	92,050	28,966	0,010	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 1684	1,409	8,594	14,124	13,820	1,677	0,013	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 631	2,973	39,335	89,654	85,518	6,989	0,032	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 606	0,426	54,507	110,133	149,986	2,974	0,002	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 587	1,386	51,055	113,525	157,556	9,630	0,031	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 624	1,092	49,801	43,913	131,220	8,909	0,078	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 1017	3,161	6,983	163,320	19,918	8,357	0,011	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 603	2,865	10,883	472,669	29,485	6,775	0,007	0,000002	0,000001	0,000000

Apoyo nudo 623	3,333	12,117	142,988	3,486	7,929	0,001	0,003660	0,001433	0,000058
Apoyo nudo 576	1,121	14,419	218,121	89,517	7,264	0,005	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 1014	2,863	7,696	388,941	21,481	6,789	0,015	0,000002	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 934	1,542	54,062	55,789	127,127	8,390	0,019	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 614	2,206	32,641	311,648	63,936	6,543	0,050	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 618	2,348	41,017	252,761	74,406	5,907	0,036	0,000001	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 626	3,687	23,068	175,448	35,845	7,513	0,001	0,000001	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 635	0,454	54,419	111,616	149,660	2,972	0,008	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 932	1,602	54,313	45,789	128,710	8,859	0,019	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 532	9,037	20,178	260,965	70,040	22,658	0,009	0,000005	0,000002	0,000000
Apoyo nudo 639	1,453	49,801	120,839	155,525	10,124	0,072	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 930	1,415	54,400	57,376	129,667	8,162	0,023	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 597	0,452	53,807	112,379	144,919	3,162	0,045	0,000003	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 633	8,495	18,305	149,999	26,898	12,474	0,039	0,000002	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 637	3,310	19,004	158,577	28,700	6,941	0,002	0,000003	0,000001	0,000000
Apoyo nudo 928	1,799	54,507	52,881	130,747	9,685	0,013	0,000002	0,000000	0,000000
Apoyo nudo 550	3,166	9,165	207,343	26,387	7,803	0,004	0,000002	0,000001	0,000000

11.2 PLACA BASE. COMPROBACIÓN DEL HORMIGÓN

PLACA BASE. COMPROBACIÓN DEL HORMIGÓN					
Etiqueta Nudo	Dimensiones placa (a x b) (mm)	Tipo de hormigón	Hipótesis	Compresión máxima (N/mm ²)	Resistencia hormigón (N/mm ²)
Apoyo nudo 515	700 x 380	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG32	1,65	23,23
Apoyo nudo 537	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG528	2,16	20,66
Apoyo nudo 577	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H9-CG448	1,88	20,66
Apoyo nudo 1015	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG1008	1,22	21,88
Apoyo nudo 513	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H11-CG32	0,98	20,66
Apoyo nudo 632	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG32	1,65	20,66
Apoyo nudo 636	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG480	1,84	20,66
Apoyo nudo 555	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG448	2,51	20,66
Apoyo nudo 564	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG448	1,82	20,66
Apoyo nudo 520	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG560	2,05	20,66
Apoyo nudo 630	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG32	3,53	21,88
Apoyo nudo 634	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG0	1,58	20,66
Apoyo nudo 620	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H8-CG32	0,90	20,66
Apoyo nudo 596	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG32	2,34	20,66
Apoyo nudo 610	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG32	2,64	20,66
Apoyo nudo 1016	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG16	1,66	21,88
Apoyo nudo 585	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG32	2,21	21,88
Apoyo nudo 615	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG480	1,97	20,66
Apoyo nudo 619	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG448	2,65	20,66
Apoyo nudo 627	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG448	1,35	20,66
Apoyo nudo 1684	400 x 300	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG464	1,79	28,82
Apoyo nudo 631	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG0	1,44	20,66
Apoyo nudo 606	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG1008	2,27	20,66
Apoyo nudo 587	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG448	2,56	20,66
Apoyo nudo 624	850 x 650	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG32	1,44	19,38
Apoyo nudo 1017	700 x 380	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG32	1,26	23,23
Apoyo nudo 603	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG0	2,18	21,88
Apoyo nudo 623	700 x 380	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG0	0,97	6,46
Apoyo nudo 576	900 x 650	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG976	2,01	19,16
Apoyo nudo 1014	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG48	1,64	21,88
Apoyo nudo 934	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG448	2,00	20,66
Apoyo nudo 614	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H11-CG96	2,34	20,66
Apoyo nudo 618	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H11-CG256	2,18	20,66
Apoyo nudo 626	700 x 380	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG432	2,57	23,23

Apoyo nudo 635	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG528	2,26	20,66
Apoyo nudo 932	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG448	1,97	20,66
Apoyo nudo 532	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG0	3,17	21,88
Apoyo nudo 639	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG480	2,55	20,66
Apoyo nudo 930	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG448	2,04	20,66
Apoyo nudo 597	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H12-CG528	2,20	20,66
Apoyo nudo 633	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG352	1,68	21,88
Apoyo nudo 637	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG96	1,90	21,88
Apoyo nudo 928	850 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG448	2,03	20,66
Apoyo nudo 550	650 x 500	HA-25 / B400 (Terreno)	H10-CG1008	1,41	21,88

11.3 PLACA BASE.COMPROBACIÓN DEL ACERO

PLACA BASE. COMPROBACIÓN DEL ACERO					
Etiqueta Nudo	Dimensiones placa (a x b x t) (mm)	Tipo de acero	Hipótesis	Tensión máxima (N/mm ²)	Resistencia acero (N/mm ²)
Apoyo nudo 515	700 x 380 x 22	S275 JR	H10-CG32	73,88	265
Apoyo nudo 537	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG528	108,13	265
Apoyo nudo 577	850 x 500 x 30	S275 JR	H9-CG448	93,77	265
Apoyo nudo 1015	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG1008	123,38	265
Apoyo nudo 513	850 x 500 x 30	S275 JR	H11-CG32	48,85	265
Apoyo nudo 632	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG32	82,36	265
Apoyo nudo 636	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG480	91,99	265
Apoyo nudo 555	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG448	125,58	265
Apoyo nudo 564	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG448	90,98	265
Apoyo nudo 520	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG560	102,54	265
Apoyo nudo 630	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG32	254,27	265
Apoyo nudo 634	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG0	78,91	265
Apoyo nudo 620	850 x 500 x 30	S275 JR	H8-CG32	45,08	265
Apoyo nudo 596	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG0	111,87	265
Apoyo nudo 610	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG32	131,78	265
Apoyo nudo 1016	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG16	168,00	265
Apoyo nudo 585	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG32	223,35	265
Apoyo nudo 615	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG480	98,34	265
Apoyo nudo 619	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG448	132,40	265
Apoyo nudo 627	850 x 500 x 30	S275 JR	H10-CG960	78,10	265
Apoyo nudo 1684	400 x 300 x 20	S275 JR	H10-CG464	56,82	265
Apoyo nudo 631	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG0	71,90	265
Apoyo nudo 606	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG1008	113,34	265
Apoyo nudo 587	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG448	127,76	265
Apoyo nudo 624	850 x 650 x 30	S275 JR	H10-CG32	138,88	265
Apoyo nudo 1017	700 x 380 x 22	S275 JR	H10-CG32	56,27	265
Apoyo nudo 603	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG0	220,27	265
Apoyo nudo 623	700 x 380 x 22	S275 JR	H3-CG0	28,24	265
Apoyo nudo 576	900 x 650 x 35	S275 JR	H12-CG976	142,61	265
Apoyo nudo 1014	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG48	165,54	265
Apoyo nudo 934	850 x 500 x 30	S275 JR	H10-CG448	121,46	265
Apoyo nudo 614	850 x 500 x 30	S275 JR	H11-CG96	116,78	265
Apoyo nudo 618	850 x 500 x 30	S275 JR	H11-CG256	109,12	265
Apoyo nudo 626	700 x 380 x 22	S275 JR	H10-CG432	115,01	265
Apoyo nudo 635	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG528	113,24	265
Apoyo nudo 932	850 x 500 x 30	S275 JR	H10-CG448	119,82	265
Apoyo nudo 532	650 x 500 x 25	S275 JR	H12-CG0	228,24	265
Apoyo nudo 639	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG480	127,67	265
Apoyo nudo 930	850 x 500 x 30	S275 JR	H10-CG448	124,20	265
Apoyo nudo 597	850 x 500 x 30	S275 JR	H12-CG528	110,02	265
Apoyo nudo 633	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG352	170,00	265

Apoyo nudo 637	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG96	192,10	265
Apoyo nudo 928	850 x 500 x 30	S275 JR	H10-CG448	123,58	265
Apoyo nudo 550	650 x 500 x 25	S275 JR	H10-CG1008	142,18	265

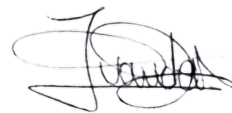
11.4 COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES

COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES							
Etiqueta Nudo	Dimensiones (n° x Ø x L) (mm)	Tipo de acero	Hipótesis Tracción	Longitud mínima (mm)	Tensión Tracción (N/mm²)	Tensión Cortante (N/mm²)	Resistencia acero (N/mm²)
Apoyo nudo 515	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	7,47	300
Apoyo nudo 537	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG528	426	209,10	172,48	300
Apoyo nudo 577	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG1008	291	87,18	70,16	300
Apoyo nudo 1015	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	6,00	300
Apoyo nudo 513	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG1008	291	46,87	39,07	300
Apoyo nudo 632	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG560	404	198,15	161,07	300
Apoyo nudo 636	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG528	291	75,74	60,98	300
Apoyo nudo 555	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG560	450	220,77	181,10	300
Apoyo nudo 564	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG560	291	84,86	68,30	300
Apoyo nudo 520	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG560	386	189,22	156,68	300
Apoyo nudo 630	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG1008	291	66,73	59,62	300
Apoyo nudo 634	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG1008	291	95,58	80,55	300
Apoyo nudo 620	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG1008	291	55,40	46,40	300
Apoyo nudo 596	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	14,17	300
Apoyo nudo 610	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG976	471	230,98	189,23	300
Apoyo nudo 1016	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	6,32	300
Apoyo nudo 585	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	9,56	300
Apoyo nudo 615	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG560	291	97,27	78,64	300
Apoyo nudo 619	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG560	468	229,60	188,13	300
Apoyo nudo 627	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG960	417	204,36	165,92	300
Apoyo nudo 1684	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG464	291	53,63	43,45	300
Apoyo nudo 631	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG976	291	124,82	104,52	300
Apoyo nudo 606	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG1008	453	221,87	182,61	300
Apoyo nudo 587	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG560	454	222,63	182,58	300
Apoyo nudo 624	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG992	466	228,25	186,75	300
Apoyo nudo 1017	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG1008	291	6,71	5,79	300
Apoyo nudo 603	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	8,59	300
Apoyo nudo 623	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	9,68	300
Apoyo nudo 576	12 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG976	333	163,23	130,80	300
Apoyo nudo 1014	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	6,09	300
Apoyo nudo 934	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG976	380	186,50	155,15	300
Apoyo nudo 614	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG1008	291	44,73	42,81	300
Apoyo nudo 618	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG976	291	60,44	56,92	300
Apoyo nudo 626	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG1008	291	32,16	31,49	300
Apoyo nudo 635	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG528	451	221,09	181,98	300
Apoyo nudo 932	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG976	435	213,48	176,06	300
Apoyo nudo 532	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG976	291	87,04	71,45	300
Apoyo nudo 639	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H11-CG528	429	210,11	172,60	300
Apoyo nudo 930	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG976	388	190,01	157,93	300
Apoyo nudo 597	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H12-CG528	435	213,33	175,84	300
Apoyo nudo 633	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG1008	291	27,45	26,27	300
Apoyo nudo 637	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG1008	291	26,53	25,97	300
Apoyo nudo 928	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H10-CG1008	396	193,93	160,97	300
Apoyo nudo 550	8 x Ø20 x 500	A5.6 TC	H1-CG0	291	0,00	7,23	300

11.5 COMPROBACIÓN DE LAS CARTELAS

COMPROBACIÓN DE LAS CARTELAS							
Etiqueta Nudo	Dimensiones (hb x hc x tc) (mm)	Tipo de acero	Hipótesis	Resistencia (N/mm ²)	Resistencia acero (N/mm ²)	Abolladura (esbeltez)	Esbeltez máxima
Apoyo nudo 515	50 x 150 x 10	S275 JR	H10-CG32	111,94	265	25,00	42,09
Apoyo nudo 537	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG528	123,26	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 577	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG0	106,84	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 1015	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG1008	66,45	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 513	50 x 260 x 10	S275 JR	H11-CG32	55,68	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 632	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG32	93,88	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 636	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG480	104,86	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 555	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG448	143,16	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 564	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG448	103,71	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 520	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG560	116,89	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 630	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG32	148,42	265	17,50	29,14
Apoyo nudo 634	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG0	89,96	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 620	50 x 260 x 10	S275 JR	H11-CG32	51,30	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 596	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG32	133,10	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 610	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG32	150,22	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 1016	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG16	93,16	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 585	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG32	123,85	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 615	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG480	112,10	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 619	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG448	150,93	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 627	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG448	76,79	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 1684	40 x 150 x 10	S275 JR	H10-CG464	42,40	265	12,00	29,14
Apoyo nudo 631	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG0	81,96	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 606	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG1008	129,20	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 587	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG448	145,65	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 624	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG32	106,82	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 1017	50 x 150 x 10	S275 JR	H10-CG32	85,25	265	25,00	42,09
Apoyo nudo 603	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG0	122,15	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 623	50 x 150 x 10	S275 JR	H12-CG0	65,93	265	25,00	42,09
Apoyo nudo 576	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG976	164,25	265	30,00	32,13
Apoyo nudo 1014	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG48	91,80	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 934	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG448	127,33	265	31,50	33,25
Apoyo nudo 614	50 x 260 x 10	S275 JR	H11-CG96	117,07	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 618	50 x 260 x 10	S275 JR	H11-CG32	109,12	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 626	50 x 150 x 10	S275 JR	H10-CG432	156,71	265	25,00	42,09
Apoyo nudo 635	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG528	129,09	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 932	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG448	125,62	265	31,50	33,25
Apoyo nudo 532	50 x 200 x 10	S275 JR	H12-CG0	145,26	265	17,50	29,14
Apoyo nudo 639	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG480	145,54	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 930	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG448	130,21	265	31,50	33,25
Apoyo nudo 597	50 x 260 x 10	S275 JR	H12-CG528	125,41	265	27,50	30,26
Apoyo nudo 633	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG192	81,39	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 637	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG96	91,67	265	22,50	31,57
Apoyo nudo 928	50 x 260 x 10	S275 JR	H10-CG448	129,56	265	31,50	33,25
Apoyo nudo 550	50 x 200 x 10	S275 JR	H10-CG1008	78,84	265	22,50	31,57

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

ANEJO 3: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE

1 OBJETO Y APLICACIÓN	164
2 CONFIGURACIÓN Y CÁLCULOS DEL NIVEL DE RIESGO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	164
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO	164
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS	164
2.3 JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE EDIFICIO	165
2.4 CÁLCULOS	165
2.4.1 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	165
2.5 RESTRICCIONES DE OCUPACIÓN	167
3 EVACUACIÓN DEL PERSONAL	167
3.1 LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN	167
3.2 CARACTERÍSTICAS DE PUERTAS Y PASILLOS	168
3.3 CARACTERÍSTICAS DE ESCALERAS	168
3.4 SALIDAS	169
3.4.1 SALIDAS DEL EDIFICIO	169
3.4.2 RECORRIDOS MÁS DESFAVORABLES	169
4 SEÑALIZACIÓN DE LA EVACUACIÓN	169
5 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN	170
5.1 SISTEMAS MAUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	170
5.2 SISTEMA MANUAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	170
5.3 SEÑALIZACIÓN	170
6 ESTABILIDAD DE LA ESTRUCTURA FRENTE AL FUEGO	170

1 OBJETO Y APLICACIÓN

El presente documento tiene como objeto explicar y justificar las medidas adoptadas para el cumplimiento del artículo 4.1 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, según el cual:

“Los establecimientos industriales de nueva construcción y los que cambien o modifiquen su actividad, se trasladen, se amplíen o se reformen, en la parte afectada por la ampliación o reforma, según lo recogido en la disposición transitoria única, requerirán la presentación de un proyecto, que podrá estar integrado en el proyecto general exigido por la legislación vigente para la obtención de los permisos y licencias preceptivas, o ser específico; en todo caso, deberá contener la documentación necesaria que justifique el cumplimiento de este reglamento.”

Además de lo indicado en el citado Reglamento, también se contemplan las indicaciones del Documento Básico de Seguridad y Salud en Caso de Incendio (CTE-DB-SI).

2 CONFIGURACIÓN Y CÁLCULOS DEL NIVEL DE RIESGO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

A continuación, se muestran las características del edificio proyectado:

- **Tipo de edificio:** Tipo C
- **Superficie total construida:** 1440 m²
- **Número de plantas totales:** 1
- **Altura máxima de evacuación ascendente:** 0 m
- **Altura máxima de evacuación descendente:** 5.25 m
- **Ocupación total del edificio:** 30 personas

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS

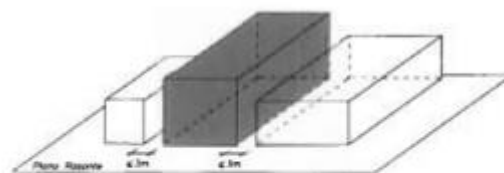
El edificio proyectado constará de dos plantas: “Planta 0” dividida en la zona de almacenamiento, vestuarios, comedor y recepción; y “Planta 1” correspondiente a la planta superior y donde se sitúa la zona de oficinas. Las características están recogidas en la siguiente tabla:

Plantas		Altura de evacuación		Superficie (m ²)
		Ascendente (m)	Descendente (m)	
Planta 0	Almacén	0	0	1075,05
	Vestuarios	0	0	61,84
	Comedor	0	0	38,65
	Recepción	0	0	21,75
Planta 1	Oficinas	0	5,25	286,05
	Vestuarios	0	5,25	40,96

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE EDIFICIO

Según lo especificado en el ANEXO I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales nos encontramos ante un edificio de tipo C, ya que:

“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.”



TIPO C

2.4 CÁLCULOS

2.4.1 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Para la realización de este cálculo se ha considerado que el edificio constituye un único sector de incendios. Se calculará la densidad de carga al fuego teniendo en cuenta tanto los elementos almacenados como el propio mobiliario de las oficinas:

La densidad de carga al fuego en un almacén se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde los parámetros representan:

- q_{vi} → carga de fuego aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³, según la Tabla 1.2 del reglamento.
- C_i → coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Se pueden deducir de la Tabla 1.1 del Catálogo CEA.
- h_i → altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.
- s_i → superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².
- R_a es el 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.
- A → superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada por el área de incendio, en m².

CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO						
Actividad	Gestión y venta		Grado de peligrosidad	Superficie de la zona (m2)	Superficie construida del sector (m2)	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida Qs (MJ/m2)
	Densidad de carga de fuego Qs (MJ/m2)	Riesgo de activación Ra (MJ/m2)				
Oficinas	600	1	1,3	491,53	1566,58	244,73
Actividad	Almacenamiento		Grado de peligrosidad	Volumen almacenamiento [h*s](m3)	-	-
	Carga de fuego qv (MJ/m2)	Riesgo de activación Ra (MJ/m2)				
Almacén de materiales con componentes eléctricos	400	1	1,3	5540	1566,58	1838,91
					Total:	2083,64
					NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	MEDIO 5
						Tipo C

Para el único sector de incendios considerado de 1566.58 m² de superficie resulta una carga de fuego de 2083.64 MJ/m², constituyendo así un riesgo de nivel medio 5.

2.5 RESTRICCIONES DE OCUPACIÓN

Los siguientes cálculos son necesarios para las exigencias relativas a la evacuación de establecimientos industriales. Dichas fórmulas se recogen en el artículo 6 del ANEXO II del Reglamento:

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.

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

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

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

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

Los valores que se obtengan para P se redondearán al entero inmediatamente superior.

3 EVACUACIÓN DEL PERSONAL

Dichas condiciones se han evaluado teniendo en cuenta el apartado 6 del ANEXO II del reglamento.

3.1 LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN

Según lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

1. 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.
2. 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas

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

- Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.
- La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.
- La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

El edificio proyectado, al ser de riesgo bajo y disponer de más de una salida, podrá disponer de un recorrido máximo de 50 m.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE PUERTAS Y PASILLOS

Durante todos los recorridos de evacuación posibles, las puertas y pasillos cumplen con las normas exigidas en el reglamento y todas las puertas de evacuación permiten la apertura manual.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE ESCALERAS

El edificio proyectado presenta una escalera no protegida, debido a que el edificio no cuenta con recorridos de evacuación ascendentes ni los recorridos de evacuación descendentes supera lo estipulado en el reglamento:

Riesgo alto: 10 m.
Riesgo medio: 15 m.
Riesgo bajo: 20 m.

La ocupación prevista de la escalera será de 15 personas aunque podrá admitir una ocupación máxima de 160 personal al ser una escalera de evacuación descendente, según lo establecido en la tabla 4.2 del ANEXO III del Reglamento.

3.4 SALIDAS

3.4.1 SALIDAS DEL EDIFICIO

Las salidas de las que consta el edificio proyectado son las siguientes:

Planta	Denominación	Ocupación	Ancho de salida
Planta 0	Salida Nave 1	25	4
	Salida Nave 2	25	4
	Salida Nave 3	25	1,64
	Salida Nave 4	25	1,8
	Salida Nave 5	25	1,8
	Salida Nave 6	25	1,8
	Salida vestuarios	10	0,9
	Salida Aseo M	2	0,9
	Salida comedor	15	0,9
Planta 1	Salida oficinas	15	0,9
	A. Escalera Oficina	15	1
	Salida Aseos	2	0,9

3.4.2 RECORRIDOS MÁS DESFAVORABLES

Se define como recorrido de evacuación a aquel que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida en planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida del edificio.

Se ha de tener en cuenta que una vez alcanzada una salida en planta, la distancia del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los mínimos de los recorridos de evacuación antes mencionados.

Dichos recorridos de evacuación se encuentran detallados en la sección de PLANOS.

4 SEÑALIZACIÓN DE LA EVACUACIÓN

Como aparece indicado en los planos del presente proyecto, se señala debidamente las vías de evacuación de acuerdo a lo establecido en el artículo 6.3, subapartado 9, del ANEXO II del Reglamento.

5 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios de los Establecimientos Industriales en su ANEXO III:

5.1 SISTEMAS MAUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se han instalado los siguientes extintores de incendios portátiles de acuerdo con lo establecido en el Artículo 8:

- X extintores en la zona de almacenamiento de la nave cuyo agente extintor es Polvo ABC.
- X extintores en la zona de oficinas cuyo agente extintor es Polvo ABC.

5.2 SISTEMA MANUAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

Se ha instalado un pulsador manual de alarma junto a cada salida de evacuación en los sectores de incendio según las exigencias del Reglamento.

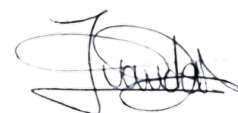
5.3 SEÑALIZACIÓN

Como establecido en los planos del presente proyecto, se han señalizado las salidas de emergencias y mecanismos de protección manuales contra incendios, según lo dispuesto en el RD 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

6 ESTABILIDAD DE LA ESTRUCTURA FRENTE AL FUEGO

Se hará uso de perfiles metálicos en todos los sectores y no es exigible la justificación de estabilidad al fuego de la estructura. Debido a esto se señalizará en los accesos principales del edificio para que los equipos de extinción tengan en conocimiento esta particularidad.

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

ANEJO 4:

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	173
2 PLANIFICACIÓN DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN.....	173
2.1 ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.....	173
2.2 ENSAYOS DE DOCILIDAD DEL HORMIGÓN	174
2.3 CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN.....	174
2.3.1 DETERMINACIÓN DE LA CONSISTENCIA	174
2.3.2 LOTES DE CONTROL DE LA RESISTENCIA	175
2.3.3 DURABILIDAD	177
2.3.4 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE RESULTADOS	177
3 PLANIFICACIÓN DE ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO	178
4 CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO	178
4.1.1 NIVELES DE CONTROL.....	179
4.1.2 LOTES DE EJECUCIÓN	179
4.1.3 UNIDADES DE INSPECCIÓN.....	180
4.1.4 FRECUENCIAS DE COMPROBACIÓN.....	180

1 INTRODUCCIÓN

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para establecer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Además, dicho documento determina las exigencias básicas a cumplir en el desarrollo del proyecto, la construcción, mantenimiento y conservación de los edificios y sus instalaciones.

Estas exigencias básicas están reguladas mediante una serie de controles: control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa vigente y a lo establecido en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

2 PLANIFICACIÓN DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

De acuerdo con el capítulo XVI de la EHE, se realizarán los siguientes ensayos del hormigón a emplear en la obra:

- Tipo de control: Estadístico
- Tipo Hormigón: HA-25/P /20/Ila - HM-20/P /40/Ila
- Consistencia por: Tipo
- Control Estadístico: Lotes

El hormigón a emplear en la obra se ha clasificado en lotes, según elementos de función resistente distinta (Aº 86.5.4.1, EHE).

2.1 ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Deberán realizarse dos medidas para cada amasada de hormigón, hallando su valor aritmético medio.

Las probetas utilizadas serán cilindros de 15x30 cm, rotas a compresión a 28 días de edad, según lo establecido en las normas UNE 83.300/84, 83.301/91, 83.303/84 y 83.304/84; según el artículo 30.3 de la EHE.

En algunas obras en las que el hormigón no vaya a estar sometido a solicitaciones en los tres primeros meses a partir de su puesta en obra, podrá referirse la resistencia a compresión a la edad de 90 días.

2.2 ENSAYOS DE DOCILIDAD DEL HORMIGÓN

Para comprobar la docilidad del hormigón se determinará la consistencia del hormigón fresco mediante el método del asentamiento, según UNE EN 12350-2.

2.3 CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

2.3.1 DETERMINACIÓN DE LA CONSISTENCIA

La docilidad del hormigón será necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. Dicha docilidad se valorará determinando su consistencia por medio de un ensayo de asentamiento (Cono de Abrams), según UNE-EN-12350-2. Las distintas consistencias y valores límite de asentamiento del cono, son:

Tipo de consistencia	Asentamiento en cm
Seca (S)	0-2
Plástica (P)	3-5
Blanda (B)	6-9
Fluida (F)	10-15
Líquida (L)	16-20

Salvo en aplicaciones específicas que así lo requieran, se evitará el empleo de las consistencias seca y plástica. No podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

En todo caso la consistencia del hormigón que se utilice será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, definiendo aquella por su tipo o por su valor numérico de su asentamiento en cm.

Según lo establecido en la tabla 86.5.2.1 de la EHE, las diferentes tolerancias para la consistencia del hormigón son:

Consistencia definida por su tipo		
Tipo de consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0-2
Plástica	± 1	2-6
Blanda	± 1	5-10
Fluida	± 2	8-17
Líquida	± 2	14-22
Consistencia definida por su asiento		
Asiento en cm	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Entre 0 - 2	± 1	$A \pm 1$
Entre 3 - 7	± 2	$A \pm 2$
Entre 8 - 12	± 3	$A \pm 3$
Entre 13 - 18	± 3	$A \pm 3$

En el caso de hormigones autocompactantes, la conformidad del hormigón en relación con su docilidad se determinará según lo establecido en el Anejo nº17 de la EHE.

2.3.2 LOTES DE CONTROL DE LA RESISTENCIA

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Dirección Facultativa comunicará al Constructor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medidos de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla 86.5.4.2 de la EHE:

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm ²)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo nº 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

Las tomas de las muestras de tomarán aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque hormigones procedentes de más de una planta, la Dirección Facultativa optará por una de siguientes alternativas:

- Subdividir el lote en sub lotes a los que se deberán aplicar de forma independiente los criterios de aceptación que procedan,
- Considerar el lote conjuntamente, procurando que las amasadas controladas se correspondan con las de diferentes orígenes y aplicando las consideraciones de control que correspondan en el caso más des- favorable

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen a partir de la siguiente casuística:

Caso 1: hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido con un nivel de garantía conforme al apartado 5.1 del Anejo nº 19 de esta Instrucción,

Caso 2: hormigones sin distintivo,

Caso 3: hormigones sin distintivo, fabricados de forma continua en central de obra o suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de treinta y seis amasadas del mismo tipo de hormigón.

Para cada caso, se procederá a la aceptación del lote cuando se cumplan los criterios establecidos en la Tabla 86.5.4.3.a

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
Control de identificación		
1	$x_i \geq f_{ck}$	
Control de recepción		
2	$f(\bar{x}) = \bar{x} - K_2 s_N \geq f_{ck}$	
3	$f(x_{(1)}) = x_{(1)} - K_3 s_{35}^* \geq f_{ck}$	A partir de la amasada 37ª $3 \leq N \leq 6$ A las amasadas anteriores a la 37ª, se les aplicará el criterio nº 2

Donde:

- $f(\bar{x})$; $f(x(1))$: Funciones de aceptación.
- x_i : Cada uno de los valores medios obtenidos en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas.
- $\bar{x}$: Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas.
- f_{ck} : Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto
- K2 y K3: Coeficientes que toman los valores reflejados en la Tabla 86.5.4.3.b de la EHE

- $x_{(1)}$: Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas.
- x_N : Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas.
- r_N : Valor del recorrido muestral definido como: $r_N = x_N - x_{(1)}$
- s_{35} : Valor de la desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas.

2.3.3 DURABILIDAD

La durabilidad de una estructura de hormigón es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y sollicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Una estructura durable debe conseguirse con una estrategia capaz de considerar todos los posibles factores de degradación y actuar consecuentemente sobre cada una de las fases de proyecto, ejecución y uso de la estructura. Para ello, el Autor del proyecto deberá diseñar una estrategia de durabilidad que tenga en cuenta las especificaciones recogidas en la norma. Alternativamente, para los procesos de corrosión de las armaduras, podrá optar por comprobar el Estado Límite de Durabilidad según lo indicado en el apartado 1 del Anejo nº 9.

El ensayo más común para determinar la durabilidad del hormigón es el de “Profundidad de penetración del agua”.

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua, si los resultados del ensayo de penetración del agua cumplen simultáneamente que:

- La profundidad máxima ≤ 50 mm.
- La profundidad media ≤ 30 mm.

2.3.4 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE RESULTADOS

Se deben cumplir las siguientes condiciones simultáneamente: $Z_m \leq 50$ mm y $T_m \leq 30$ mm.

Se debe cumplir además:

- La mayor media de profundidad máxima (Z_3) ≤ 65 mm.
- La mayor medida de profundidad media (T_3) ≤ 40 mm.

3 PLANIFICACIÓN DE ENSAYOS PARA CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO

Las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, tal como se establece en el (Aº 90 de la EHE).:

- Armaduras pasivas: Para una misma designación y fabricante se clasifica en serie:
 - Serie fina: diámetros ≤ 10 mm
 - Serie media: diámetros entre 12 y 20 mm
 - Serie gruesa: diámetros ≤ 25 mm
- Armaduras activas: Para una misma designación y fabricante se clasifica por serie: Diámetro nominal
 - Para productos certificados:
 - Lotes: Para fabricante, designación y serie:
 - Armadura pasiva: cada 40 toneladas o fracción
 - Armadura activa: cada 20 toneladas o fracción.
 - Para productos no certificados:
 - Lotes: Para fabricante, designación y serie:
 - Armadura pasiva: cada 20 toneladas o fracción
 - Armadura activa: cada 10 toneladas o fracción.

Ensayos de este control:

- 2 probetas por lote:
 - Comprobación de sección equivalente
 - Comprobación de resaltes en barras y alambres
 - Realizar el doblado/desdoblado
- 2 ocasiones por obra y lote:
 - Límite elástico, carga de rotura y alargamiento
 - Si hay empalmes:
 - Ensayo de la soldabilidad

4 CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º.

La Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste, conforme a lo indicado en el apartado 79.1 de esta Instrucción.

La programación del control de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

- Niveles de control
- Lotes de ejecución
- Unidades de inspección
- Frecuencias de comprobación.

4.1.1 NIVELES DE CONTROL

A los efectos de esta Instrucción, se contemplan dos niveles de control:

- Control de ejecución a nivel normal
- Control de ejecución a nivel intenso

El control a nivel intenso sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

4.1.2 LOTES DE EJECUCIÓN

Según lo establecido en la tabla 92.4 de la norma:

Tipo de obra	Elementos de cimentación	Elementos horizontales	Otros elementos
Edificios	- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie - 50 m de pantallas	- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta	- Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas - Pilares <i>in situ</i> correspondientes a 250 m² de forjado
Puentes	- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar tres cimentaciones - 50 m de pantallas	- 500 m³ de tablero sin rebasar los 30 m lineales, ni un tramo o una dovela	- 200 m³ de pilas, sin rebasar los 10 m de longitud de pila, - Dos estribos
Chimeneas, torres, depósitos	- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie - 50 m de pantallas	- Elementos horizontales correspondientes a 250 m²	- Alzados correspondientes a 500 m² de superficie o a 10 m de altura

4.1.3 UNIDADES DE INSPECCIÓN

Para cada lote de ejecución, se identificará la totalidad de los procesos y actividades susceptibles de ser inspeccionadas, de acuerdo con lo previsto en esta Instrucción.

A los efectos de esta Instrucción, se entiende por unidad de inspección la dimensión o tamaño máximo de un proceso o actividad comprobable, en general, en una visita de inspección a la obra. En función de los desarrollos de procesos y actividades previstos en el Plan de obra, en cada inspección a la obra de la Dirección Facultativa o de la entidad de control, podrá comprobarse un determinado número de unidades de inspección, las cuales, pueden corresponder a uno o más lotes de ejecución.

4.1.4 FRECUENCIAS DE COMPROBACIÓN

La Dirección Facultativa llevará a cabo el control de la ejecución, mediante:

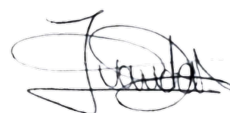
- La revisión del autocontrol del Constructor para cada unidad de inspección.
- El control externo de la ejecución de cada lote de ejecución, mediante la realización de inspecciones puntuales de los procesos o actividades correspondientes a algunas de las unidades de inspección de cada lote, según lo indicado en este artículo.

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la Tabla 92.6.

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de Inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Autocontrol del Constructor	Control externo	Autocontrol del Constructor	Control externo
Cimbras	1	1	Totalidad	50%
Encofrados y moldes	1	1	3	1
Despiece de planos de armaduras diseñadas según proyecto	1	1	1	1
Montaje de armaduras, mediante atado	15	3	25	5

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de Inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Autocontrol del Constructor	Control externo	Autocontrol del Constructor	Control externo
Montaje de armaduras, mediante soldadura	10	2	20	4
Geometría de las armaduras elaboradas	3	1	5	2
Colocación de armaduras en los encofrados	3	1	5	2
Operaciones de pretensado	Totalidad	Totalidad	Totalidad	Totalidad
Vertido y puesta en obra del hormigón	3	1	5	2
Operaciones de acabado del hormigón	2	1	3	2
Ejecución de juntas de hormigonado	1	1	3	2
Curado del hormigón	3	1	5	2
Desencofrado y desmoldeo	3	1	5	2
Descimbrado	1	1	3	2
Uniones de los prefabricados	3	1	5	2

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

ANEJO 5:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD ..	185
1.1 ESTIMACIÓN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA.....	185
2 INTRODUCCIÓN AL EBSS.....	185
2.1 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS 185	
3 DATOS GENERALES	186
3.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA	186
3.2 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....	186
3.3 MAQUINARIA PREVISTA.....	188
4 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA.....	188
4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	188
4.1.1 DESCRIPCIÓN.....	188
4.1.2 RIESGOS	188
4.1.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	189
4.2 CIMENTACIÓN	189
4.2.1 DESCRIPCIÓN.....	189
4.2.2 RIESGOS	190
4.2.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	190
4.3 ESTRUCTURA.....	190
4.3.1 DESCRIPCIÓN.....	190
4.3.2 RIESGOS	190
4.3.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	191
4.4 ALBAÑILERÍA.....	191
4.4.1 DESCRIPCIÓN.....	191
4.4.2 RIESGOS	192
4.4.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	192
4.5 CUBIERTA.....	192
4.5.1 DESCRIPCIÓN.....	192
4.5.2 RIESGOS	193
4.5.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	193
4.6 REVESTIMIENTOS	193
4.6.1 DESCRIPCIÓN.....	193
4.6.2 RIESGOS	193
4.6.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	194
4.7 CARPINTERÍA Y VIDRIOS.....	194

4.7.1 DESCRIPCIÓN.....	194
4.7.2 RIESGOS	194
4.7.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	195
4.7.4 PINRURAS	195
5 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS	195
6 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	196

1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto de este documento es cumplir lo establecido en el RD 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El autor es Juan de Dios Torres Espinar, autor además del proyecto al que pertenece este documento.

Según lo establecido en el artículo 7 del RD, el objeto de un Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir como base para que el contratista pueda elaborar un correcto Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se analizarán y desarrollarán las previsiones contempladas en este documento, en función del sistema de ejecución de obra.

1.1 ESTIMACIÓN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Movimiento de tierras.....	10.217,28	2,22
02	Cimentaciones y solera.....	71.793,31	15,61
03	Estructuras metálicas.....	161.177,32	35,05
04	Cerramientos y forjado.....	94.890,12	20,63
05	Cubiertas y panel de fachada.....	19.152,10	4,16
06	Albañilería.....	61.228,38	13,31
07	Carpinterías.....	25.976,51	5,65
10	Fontanería.....	11.480,47	2,50
08	Protección contra incendios.....	2.451,47	0,53
09	Control de calidad y ensayos.....	1.509,21	0,33
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		459.876,17	
	5,00 % Gastos generales	22.993,81	
	5,00 % Beneficio industrial	22.993,81	
	Suma	45.987,62	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		505.863,79	
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

2 INTRODUCCIÓN AL EBSS

2.1 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

Según lo establecido en el Artículo III del R.D a cerca de la designación de coordinadores en materia de Seguridad y Salud:

- “El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.”
- “Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.”
- “La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.”

3 DATOS GENERALES

3.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

- **Identificación de la obra:** Cálculo Estructural y Modelado BIM de una Construcción Industrial destinada al almacenamiento de componentes fotovoltaicos.
- **Emplazamiento:** Parque Empresarial Nuevo Jaén, parcelas 8 y 9
- **Presupuesto de ejecución material:** 459.876,62 Euros
- **Plazo de ejecución:** 25 días
- **Nº Máximo de operarios:** 15
- **Acceso a la Obra:** Calle Carvajal y Saavedra
- **Topografía del terreno:** Explanada
- **Condicionantes:** Retranqueos trasero y laterales de 5 m

3.2 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Según establece el apartado 15 del ANEXO IV del R.D 1627/97 en cuanto a servicios higiénicos se refiere, se dispondrá:

- Vestuarios con asientos y taquillas con llave (1 por trabajador)
- Lavabos con agua fría y caliente, además de contar con un espejo.
- Duchas con agua fría y caliente (1 por cada 10 trabajadores).
- Retretes (1 por cada 25 hombres y 1 por cada 15 mujeres).

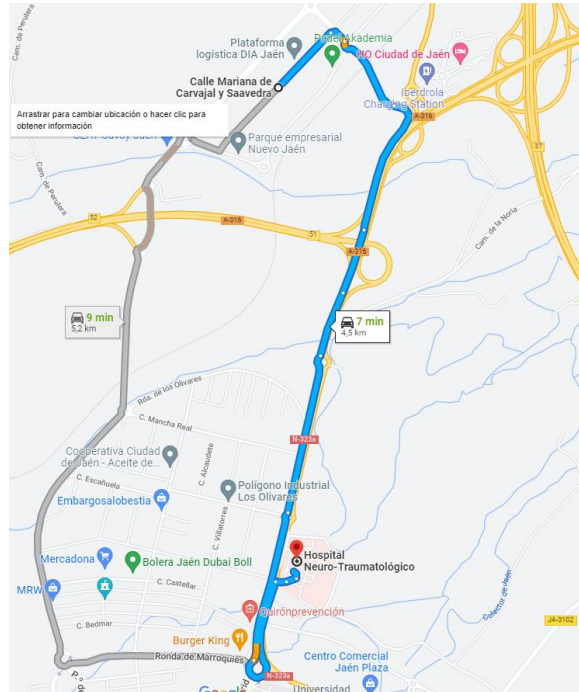
* La utilización de dichos servicios higiénicos se considerará no simultánea en caso de haber trabajadores de ambos sexos.

Conforme a lo indicado en el Artículo 14 del ANEXO IV del R.D 1627/97, la obra deberá disponer de material de primeros auxilios debidamente señalizados y de fácil acceso, además de contar con una señalización claramente visible indicando la dirección y número de teléfono del servicio local de urgencia:

- Hospital Neuro-Traumatológico de Jaén: 953 00 80 00
- Centro de Salud El Valle: 953 96 32 47
- Emergencias: 112

La presente obra contará con un botiquín portátil in situ que deberá contener, como mínimo: Agua destilada, Analgésicos, Jeringuillas, pinzas y guantes desechables, Antisépticos y desinfectantes autorizados, Antiespasmódicos, Termómetro, Vendas, gasas, apósitos y algodón, Tijeras y Torniquete.

Además la obra deberá de tener facilidad de accesos en caso de necesidad de atención primaria. El hospital más cercano, Hospital Neuro-Traumatológico de Jaén, se encuentra a una distancia de 4,5 Km:



3.3 MAQUINARIA PREVISTA

- Grúas-torre
- Montacargas
- Sierra circular
- Hormigoneras
- Camiones
- Cabrestantes mecánicos

4 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

Las operaciones que se realizarán en esta obra son las siguientes:

4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.1.1 DESCRIPCIÓN

Uso de retroexcavadoras para la apertura de zapatas y zunchos, transporte de camiones.

4.1.2 RIESGOS

- Caída de personas
- Desplome y hundimiento del terreno

- Descalces en edificios colindantes
- Atrapamientos
- Fallo de maquinaria
- Vuelcos
- Ruidos
- Caída de piedras
- Generación de polvo y gases tóxicos

4.1.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Casco certificado
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Protección contra gases tóxicos
- Calzado certificado según las condiciones de trabajo
- Guantes
- Protecciones auditivas
- Gafas antipolvo
- Arnés de seguridad anclado, para caídas > 2 m
- Plataformas de paso > 60 cm con barandilla de seguridad en borde de excavación de 90 cm
- Topes al final de recorrido
- Rutas interiores protegidas y señalizadas
- Señalización de peligro
- Delimitar el solar con vallas de protección
- Módulos prefabricados o tableros para proteger la excavación con mala climatología
- Excavación protegida por tiras reflectantes
-

4.2 CIMENTACIÓN

4.2.1 DESCRIPCIÓN

Trabajos superficiales como la colocación de parrillas, armaduras y hormigonado. Así como el hormigonado en de áreas más profundas.

4.2.2 RIESGOS

- Caídas de material
- Caída de operarios
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Heridas punzantes o cortes
- Hundimiento
- Atrapamiento o aplastamiento
- Desprendimiento de tierras o piedras
- Resbalón producido por lodos
- Derrame del hormigón

4.2.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Calzado certificado según trabajo
- Guantes apropiados
- Habilitar caminos de acceso a cada trabajo
- Proteger con barandilla resistente
- Plataforma de paso con barandilla en bordes
- Barandillas de 0,90 m, listón intermedio y rodapié
- Señalizar las rutas interiores de obra
- Vigilancia diaria del terreno con testigos
- Proteger con barandilla resistente
- Topes al final del recorrido
- Andamios y plataformas

4.3 ESTRUCTURA

4.3.1 DESCRIPCIÓN

- Hormigón armado: Forjado
- Metálicas: Estructura

4.3.2 RIESGOS

- Caídas de material
- Caída de operarios
- Afecciones oculares
- Quemaduras o radiaciones
- Vuelco de la estructura
- Atrapamiento o aplastamiento
- Electrocuciiones
- Insolación

4.3.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Mosquetón de seguridad
- Calzado certificado
- Guantes
- Casco certificado
- Pantalla para soldador
- Mástiles y cables fijadores
- Proteger los huecos en planta con barandilla
- Perímetro exterior del techo de planta baja protegido con visera
- madera capaz de 600 kg/m²
- Tableros o planchas rígidas en hueco horizontal
- Comprobar que las máquinas y herramientas disponen de protecciones según normativa
- Redes verticales tipo “pértiga y horca” colgadas cubriendo 2 plantas en todo su perímetro, limpias de objetos, unidas y atadas a forjado
- Redes horizontales para trabajos de desencofrado
- Barandillas de protección
- Redes verticales
- Redes horizontales
- Rutas interiores protegidas y señalizadas

4.4 ALBAÑILERÍA

4.4.1 DESCRIPCIÓN

Esta sección abarca los trabajos de enlucidos, enfoscados, tabiquería, falsos techos y cerramientos.

4.4.2 RIESGOS

- Caídas de material
- Caída de operarios
- Lesiones en la piel (dermatosis)
- Atrapamiento o aplastamiento
- Electrocuciones
- Sobreesfuerzos
- Incendio
- Salpicaduras en ojos de yeso y mortero
- Golpes en extremidades

4.4.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Casco certificado
- Mascarilla antipolvo
- Gafas protectoras de seguridad
- Guantes
- Cinturón y arnés de seguridad
- Cables fijadores
- Plataformas de trabajo libres de obstáculos
- Viseras resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos
- Redes elásticas verticales y horizontales
- Andamios
- Plataforma de carga y descarga
- Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos

4.5 CUBIERTA

4.5.1 DESCRIPCIÓN

Trabajos realizados en cubierta ligera, tipo panel sándwich.

4.5.2 RIESGOS

- Caídas en altura de personas
- Caída de objetos a distinto nivel
- Hundimiento de superficie de apoyo
- Golpes o corte con material
- Insolación
- Proyección de partículas

4.5.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Casco certificado
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Calzado antideslizante
- Guantes
- Cables fijadores
- Plataformas de carga y descarga
- Huecos tapados con tabloncillos clavados a forjado
- Andamios perimetrales en aleros
- Pasarelas de circulación (60 cm) señalizadas
- Redes rómbicas tipo “pértiga y horca” colgadas cubriendo 2 plantas en todo su perímetro, limpias de objetos, unidas y atadas al forjado
- Barandillas rígidas y resistentes
- Herramientas cogidas al mosquetón
- Viseras y petos perimetrales
- Cable de fijación en cumbrera para arnés específico

4.6 REVESTIMIENTOS

4.6.1 DESCRIPCIÓN

Esta sección abarca los trabajos de solado y alicatado.

4.6.2 RIESGOS

- Caídas en altura de personas

- Caídas de objetos a distinto nivel
- Salpicaduras en la cara
- Golpes y aplastamiento de dedos
- Proyección de partículas

4.6.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Casco certificado
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Calzado reforzado con puntera
- Guantes
- Gafas protectoras de seguridad
- Arnés anclado a elemento resistente
- Proteger huecos con barandillas de seguridad
- Trabajos en distinto nivel, acotados y señalizados
- Andamios normalizados
- Redes perimetrales (en buen estado y colocación)
- Plataforma de carga y descarga
- Trabajos en distinto nivel acotados y señalizados
- Uso de agua en el corte

4.7 CARPINTERÍA Y VIDRIOS

4.7.1 DESCRIPCIÓN

Se tratará la carpintería de madera, así como la metálica, aluminio y cerrajerías. También se contemplará el uso de vidrios.

4.7.2 RIESGOS

- Caídas en altura de personas
- Caídas de objetos a distinto nivel
- Salpicaduras en la cara
- Golpes y aplastamiento de dedos
- Proyección de partículas

4.7.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Casco certificado
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Calzado reforzado con puntera
- Se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo
- Señalizaciones con trazos de cal

4.7.4 PINRURAS

4.7.4.1 DESCRIPCIÓN

Pinturas de las diferentes estancias del edificio.

4.7.4.2 RIESGOS

- • Caídas al mismo nivel
- • Caídas de andamios o escaleras
- • Intoxicación por atmosfera nociva
- Salpicadura o lesiones en la piel

4.7.4.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Mono de trabajo
- Gafas para pinturas en techos
- Guantes
- Mascarilla certificada con filtro
- Cinturón de seguridad
- Plataformas móviles con dispositivos de seguridad
- Disponer de zonas de enganche para seguridad

5 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico que se puede prever en el edificio proyectado es el riesgo de incendio. Por esto es conveniente realizar revisiones periódicas de las instalaciones y emplear la normativa vigente contra incendios, especificada en el ANEXO III del presente proyecto.

6 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El modo de actuación dependerá de la gravedad del accidente:

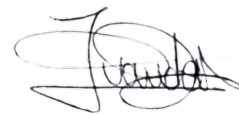
- Para heridas superficiales se podrá atender al accidentado directamente con el botiquín situado en la obra, y su posterior traslado al hospital o centro de salud más cercano.
- En el caso de que se trate de una afección grave, se podrá solicitar servicio de ambulancia para el traslado del herido al servicio de urgencias.

En caso de accidente, éste deberá ser comunicado a la delegación de Trabajo y Seguridad Social; y la empresa estará obligada a disponer de un vigilante de seguridad.

Entre las principales funciones de un vigilante de seguridad, destacan:

- Comunicar a la dirección facultativa de la obra las situaciones de riesgo detectadas.
- Examinar las condiciones de limpieza de instalaciones y máquinas en función de detectar posibles riesgos.
- Conocer en profundidad el plan de seguridad e higiene en la obra.
- Colaborar con la dirección de obra en la investigación de accidentes ocurridos.

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





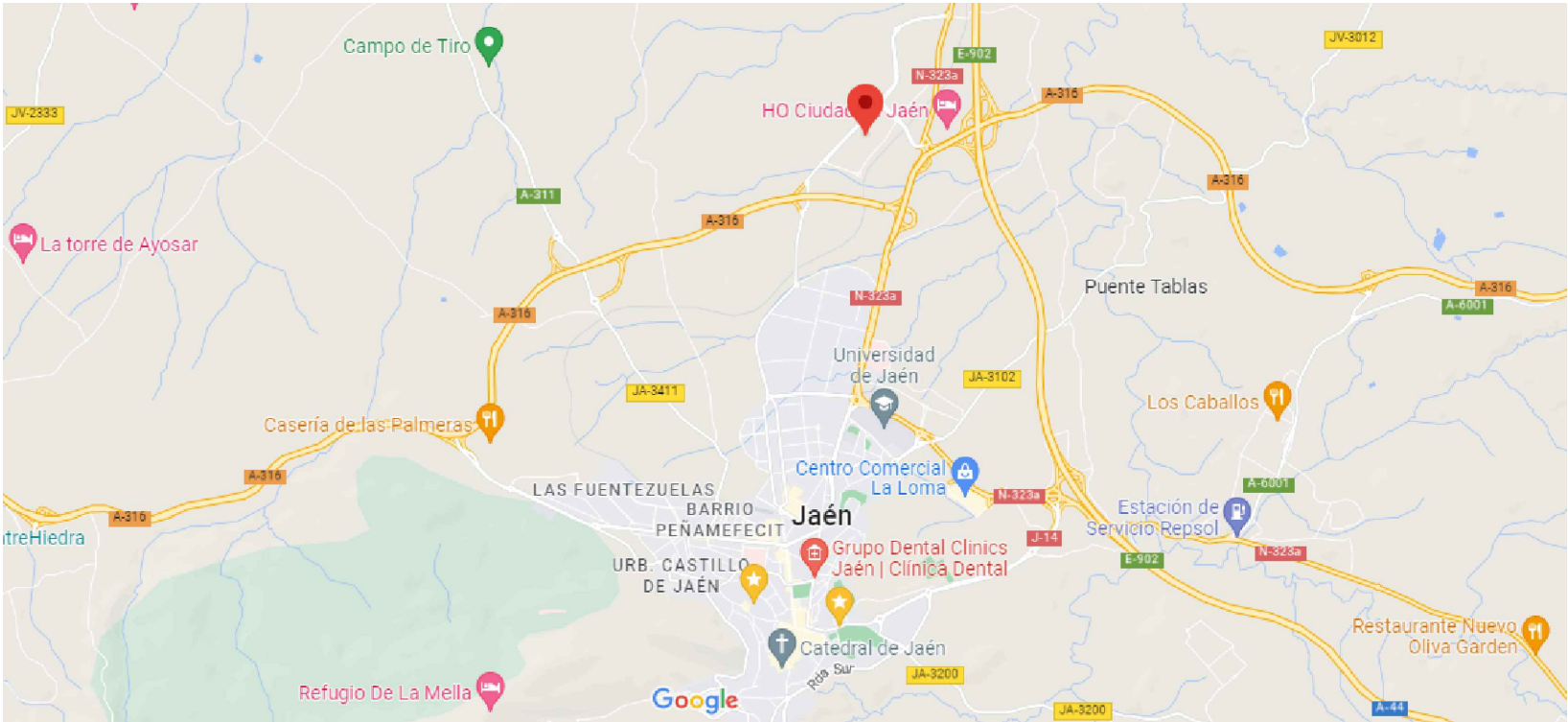
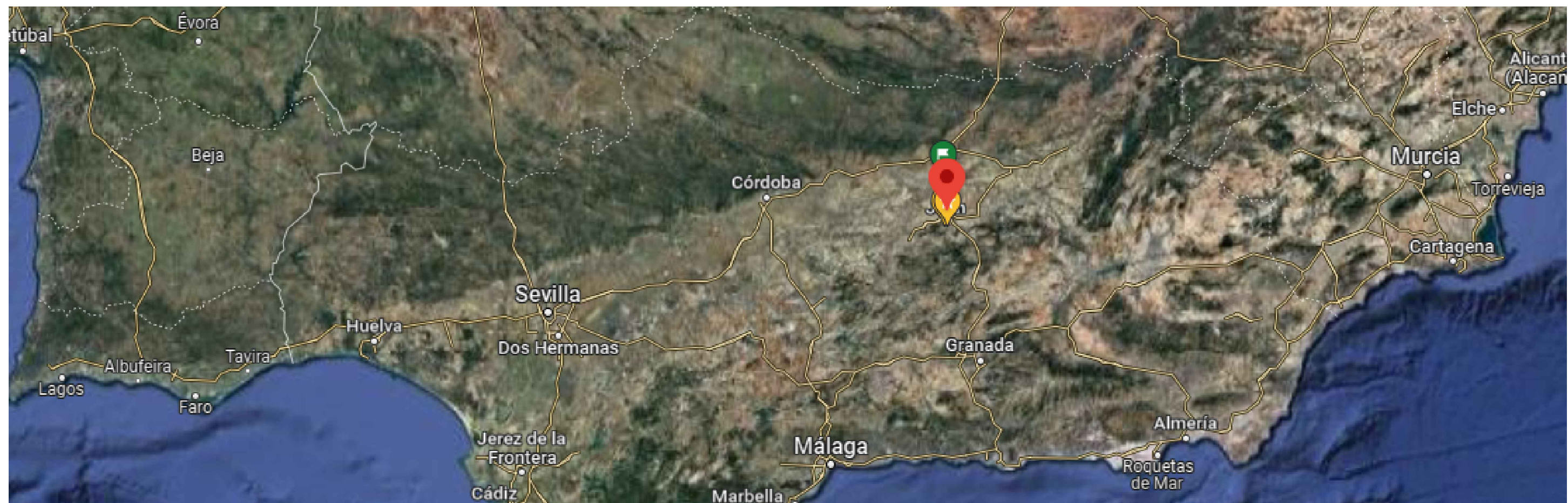
UNIVERSIDAD DE JAÉN

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

DOCUMENTO 2:

PLANOS

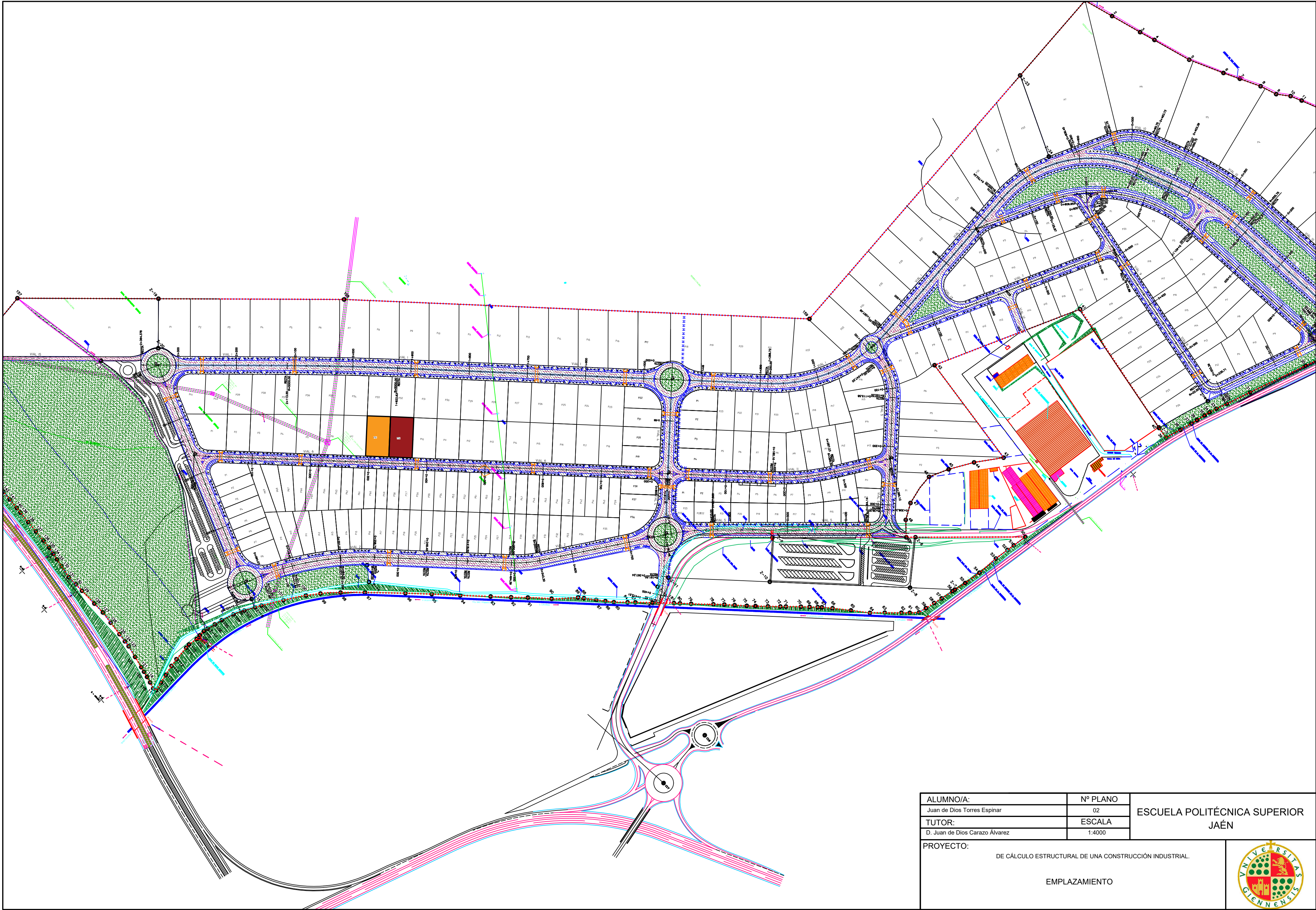


ALUMNO/A:	Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	01	
TUTOR:	ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	S/E	

PROYECTO:
CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.

EMPLAZAMIENTO



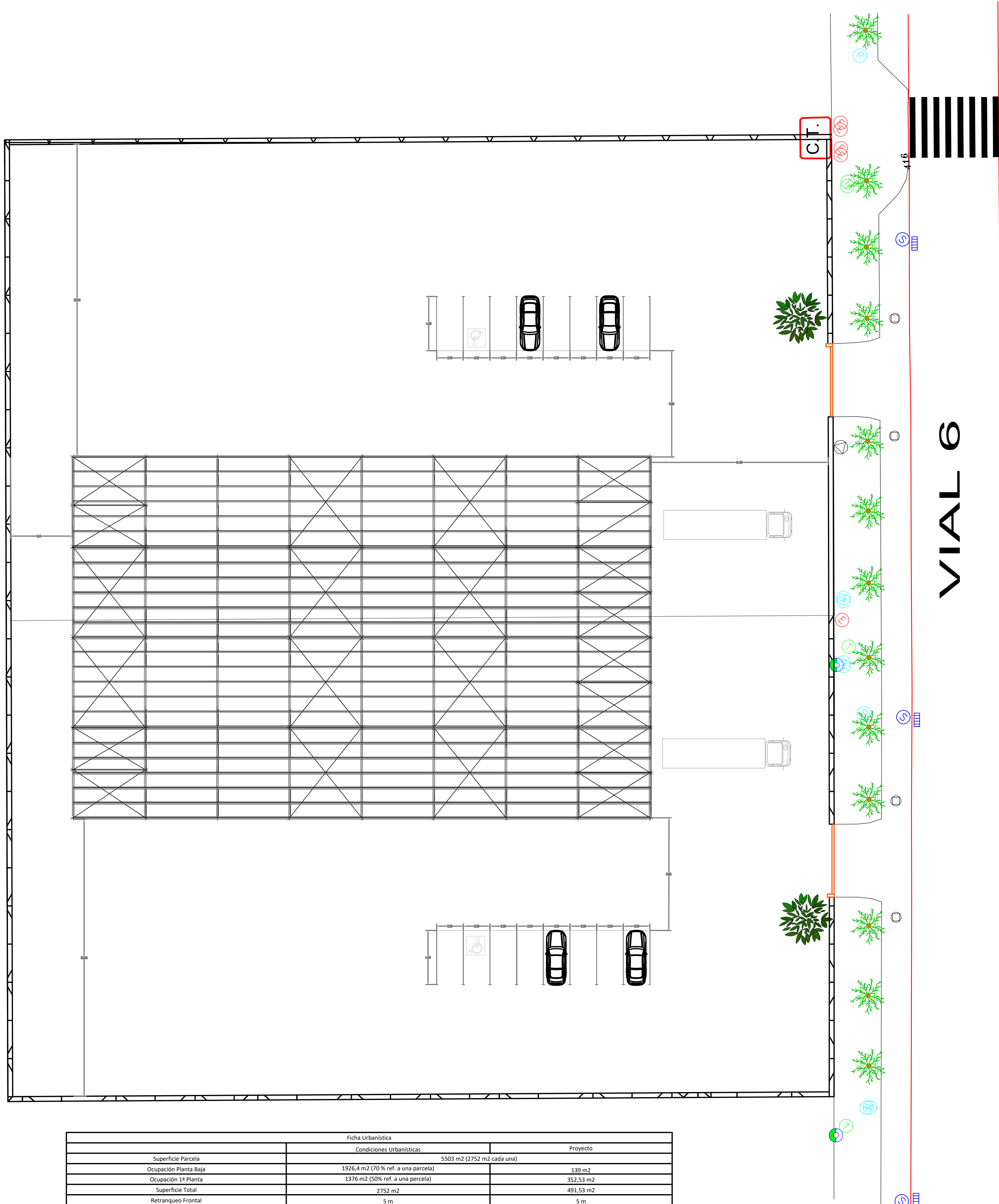
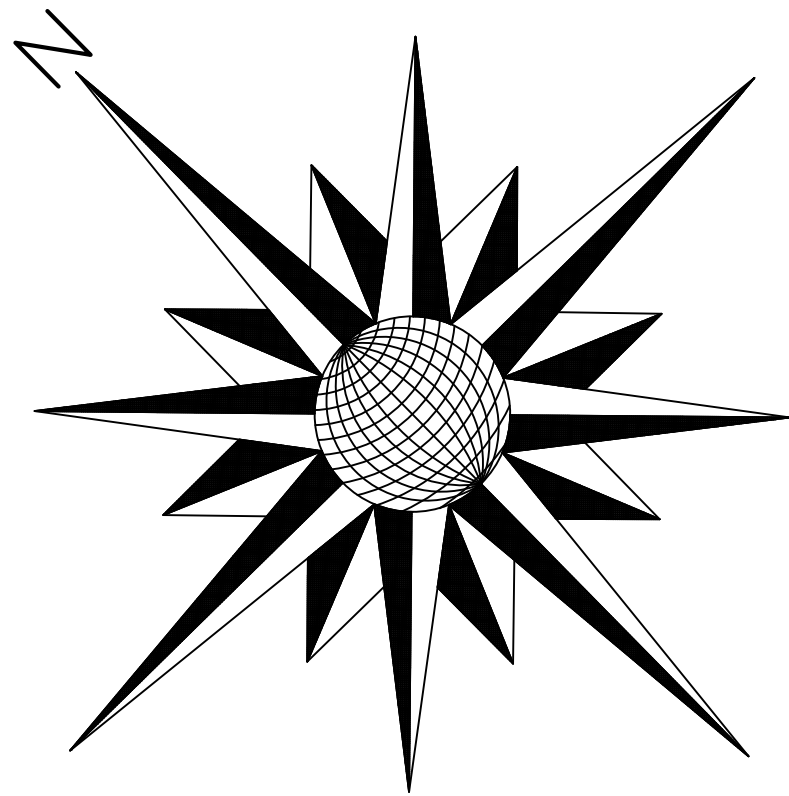


ALUMNO/A:	Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	02	
TUTOR:	ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	1:4000	

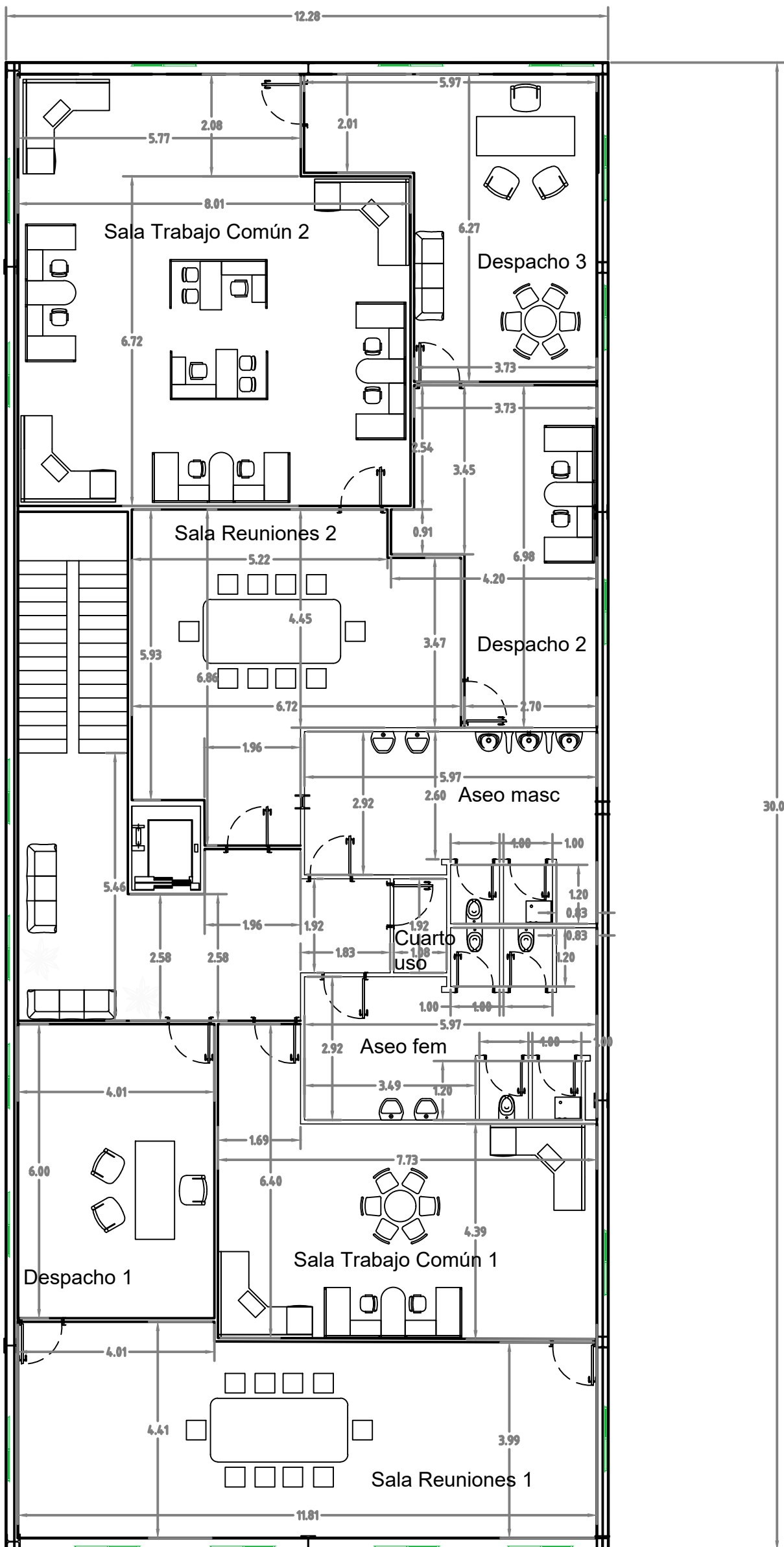
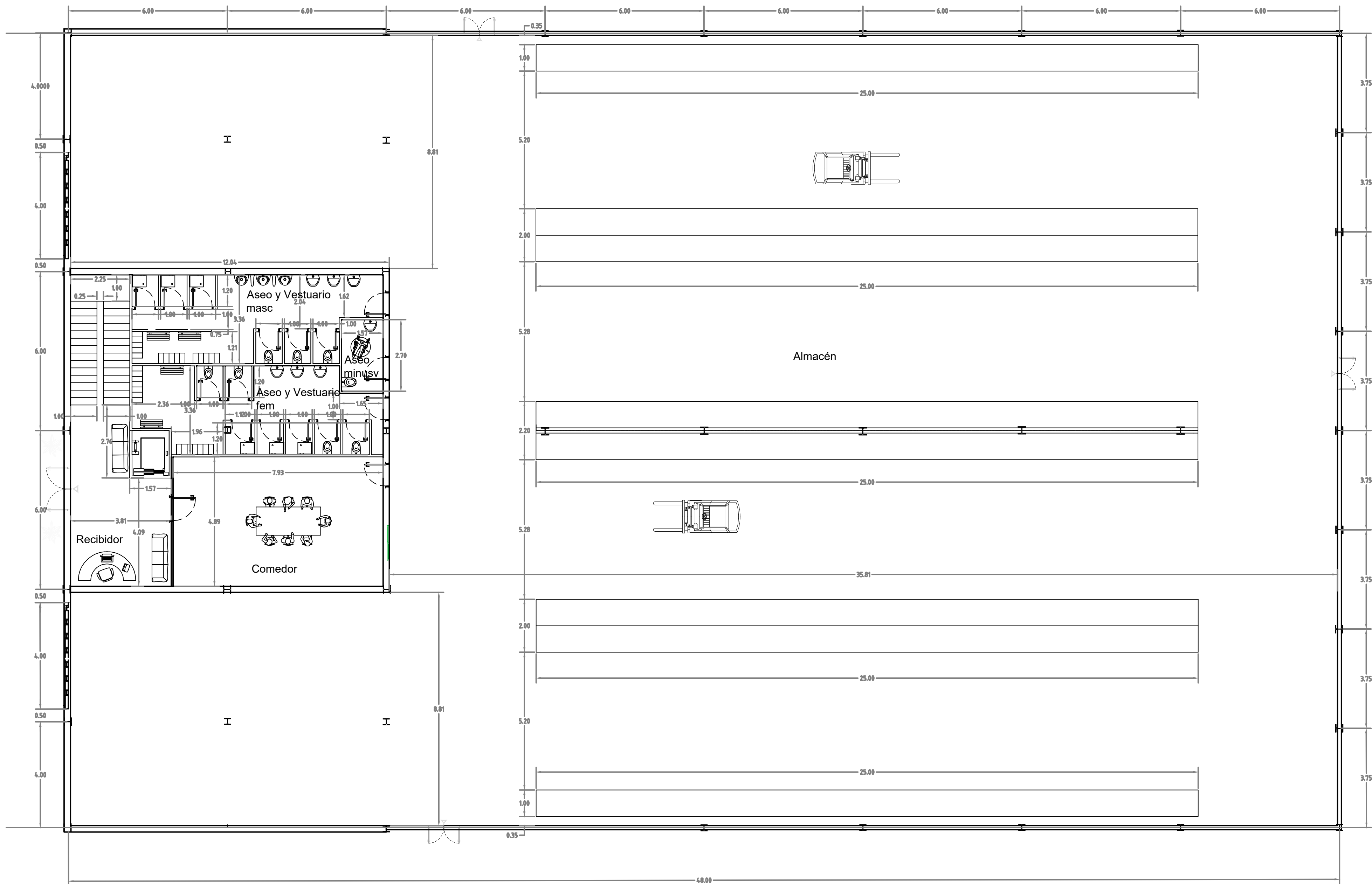
PROYECTO:

DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.

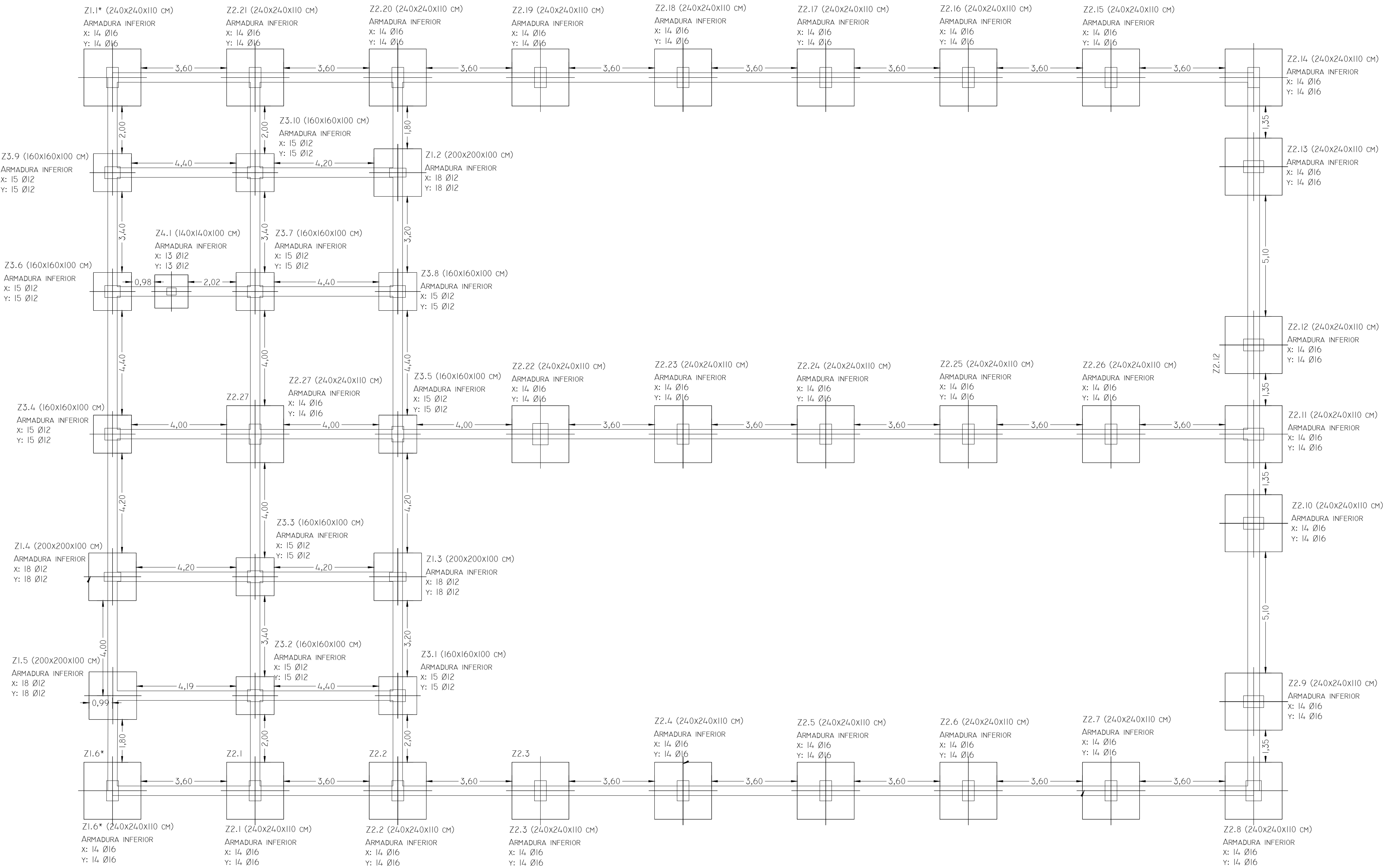
EMPLAZAMIENTO



Ficha Urbanística		
	Condiciones Urbanísticas	Proyecto
Superficie Parcela	5503 m2 (2752 m2 cada una)	
Ocupación Planta Baja	1926,4 m2 (70 % ref. a una parcela)	139 m2
Ocupación 1ª Planta	1376 m2 (50% ref. a una parcela)	352,53 m2
Superficie Total	2752 m2	491,53 m2
Retranqueo Frontal	5 m	5 m
Retranqueo Lateral	5 m	5 m
Retranqueo Posterior	5 m	5 m
Altura	B+1=10,5 m Dintel	B+1=10,5 m Dintel
Aparcamientos	19 (1/100 m2 Construidos)	19 (1/100 m2 Construidos)



Cuadro de superficies				
Superficie útil m2			Superficie construida m2	
Zona	Local	Superficie	Zona	Superficie
Planta baja	Recibidor	21.75		
	Comedor	38.80		
	Aseo y Vestuario Masc.	28.05		
	Aseo y Vestuario Fem.	27.58		
	Aseo Minusválidos	4.24		
	Total	120.42		
Primera planta	Aseo Masc.	20.14	Planta baja	139.00
	Aseo Fem.	19.80		
	Cuarto de uso	2.10		
	Sala de reuniones 1	48.90		
	Sala de reuniones 2	35.30		
	Despacho 1	24.00		
	Despacho 2	22.84		
	Despacho 3	28.00		
	Sala trabajo común 1	37.30		
	Sala trabajo común 2	65.90		
	Total	304.28		
Zona Industrial	Almacén	903.34	Primera planta	352.53
	Total	903.34		
	Superficie útil total	1328.40		
			Total	1566.58



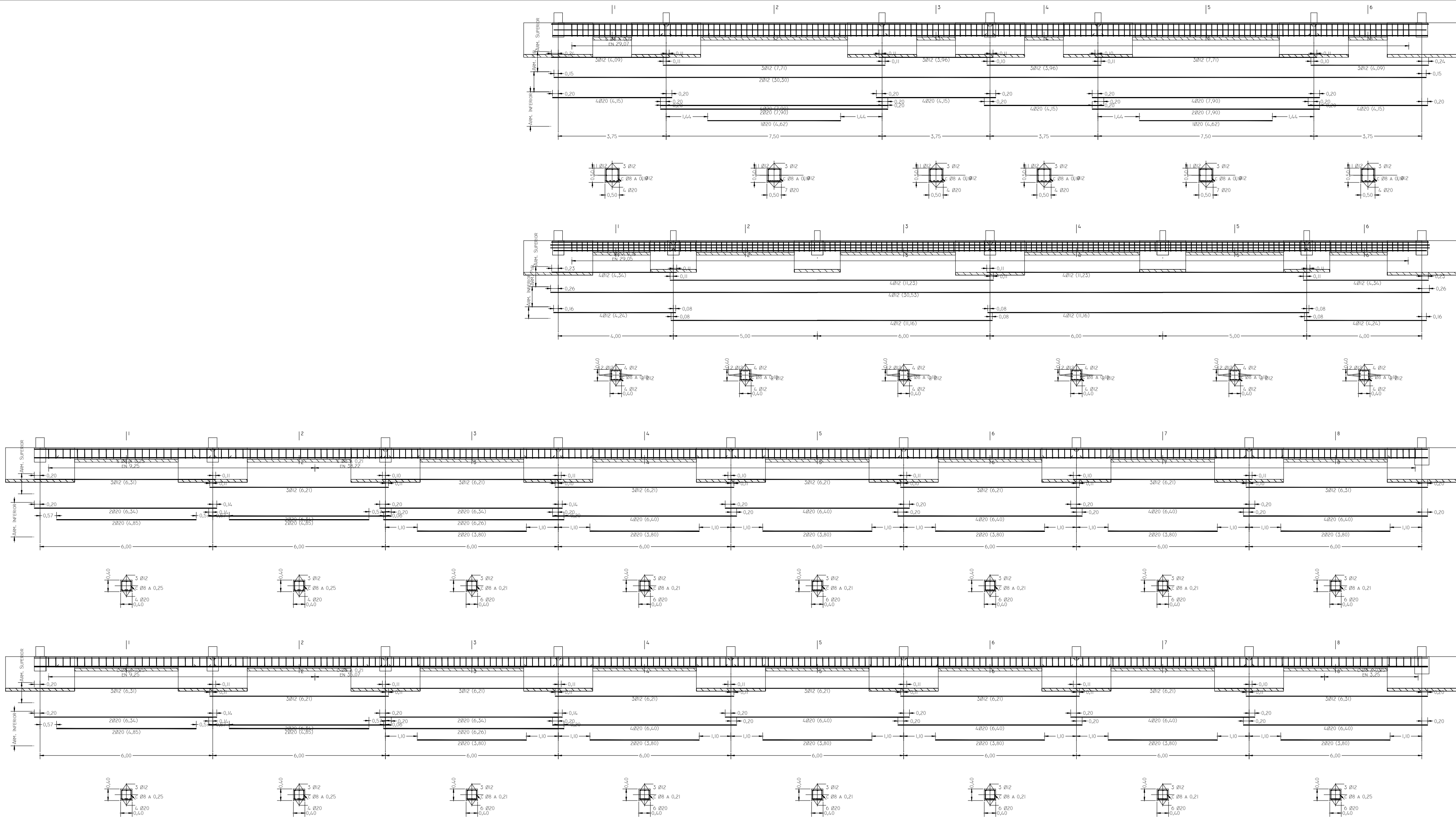
MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD							
COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS:				NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN: NORMAL			
				MAYORACIÓN CARGAS (ELU)			MAYORACIÓN CARGAS (ELS)
				PERMANENTE	VARIABLE	ACCIDENTAL	PERMANENTE
				1,35	1,50	1,00	VARIABLE
							1,00
							MINORACIÓN HORMIGÓN
							ACCIDENTAL
							MINORACIÓN ACERO
							ACCIDENTAL
CONJUNTO	HORMIGÓN	ACERO	RECUBRIMIENTO NOM.	3,50	1,50	1,30	1,15
HA-25 / B400 (TERRENO)	HA-25 / B / 20 / IIA	400					1,00

ALUMNO/A:	Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	05	
TUTOR:	ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	1:100	

PROYECTO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.

CIMENTACIÓN





MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD							
COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS:		NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN: NORMAL					
		MAYORACIÓN CARGAS (E.L.U.)				MAYORACIÓN CARGAS (E.L.S.)	
		PERMANENTE	VARIABLE	ACCIDENTAL	PERMANENTE	VARIABLE	
		1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	
CONJUNTO	HORMIGÓN	ACERO	RECURRIMIENTO N.º:	MAYORACIÓN CARGAS		MAYORACIÓN CARGAS	
				PERSISTENTE	ACCIDENTAL	PERSISTENTE	ACCIDENTAL
HA-25 / B600 (TIERRA)	HA-25 / B / 20 / 11A	600	3,50	1,50	1,30	1,15	1,00

VIAS			CUADRO DE VIGAS	
SECCIÓN	RECURRIMIENTO REAL		ARMADO LONGITUDINAL	ARMADO TRANSVERSAL
EC 620-624	CS(0) 40 x 40	3,5	12Ø20 (3,80) + 4Ø20 (4,85) + 2Ø20 (6,26) + 20Ø20 (6,40) + 6Ø12 (6,34) + 6Ø12 (6,31) + 18Ø12 (6,21)	38 cØ8 A 0,25 + 167 cØ8 A 0,21 + 13 cØ8 A 0,25
EC 626-515	CS(0) 40 x 40	3,5	4Ø12 (12,32) + 4Ø12 (12,46) + 4Ø12 (12,53)	64 cØ8 A 0,18
EC 630-627	CS(0) 40 x 40	3,5	8Ø12 (12,24) + 16Ø12 (6,16) + 8Ø12 (12,34) + 16Ø12 (6,23) + 4Ø12 (4,853)	263 cØ8 A 0,18
EC 513-632	CS(0) 40 x 40	3,5	12Ø20 (3,80) + 4Ø20 (4,85) + 2Ø20 (6,26) + 20Ø20 (6,40) + 6Ø12 (6,34) + 6Ø12 (6,31) + 18Ø12 (6,21)	38 cØ8 A 0,25 + 182 cØ8 A 0,21
EC 633-550	CS(0) 40 x 40	3,5	4Ø12 (2,72) + 4Ø12 (9,76) + 4Ø12 (2,82) + 4Ø12 (9,86) + 4Ø12 (12,53)	64 cØ8 A 0,18
EC 634-631	CS(0) 40 x 40	3,5	4Ø12 (9,24) + 4Ø12 (12,16) + 4Ø12 (5,16) + 4Ø12 (4,24) + 4Ø12 (9,34) + 4Ø12 (12,23) + 4Ø12 (5,23) + 4Ø12 (4,34) + 4Ø12 (30,53)	163 cØ8 A 0,18
EC 614-618	CS(0) 40 x 40	3,5	8Ø12 (4,24) + 8Ø12 (11,16) + 8Ø12 (4,34) + 8Ø12 (11,23) + 4Ø12 (30,53)	163 cØ8 A 0,18
EC 623-513	CS(0) 40 x 40	3,5	6Ø12 (5,33) + 20Ø12 (6,30) + 10Ø12 (5,30) + 6Ø12 (4,30) + 2Ø12 (1,33) + 2Ø12 (1,68) + 4Ø12 (5,39) + 4Ø12 (4,35) + 2Ø12 (26,33)	20 cØ8 A 0,24 + 1 cØ8 A 0,50 + 82 cØ8 A 0,25
EC 637-1017	CS(0) 40 x 40	3,5	4Ø12 (12,32) + 4Ø12 (12,46) + 4Ø12 (12,53)	64 cØ8 A 0,18
EC 624-632	CS(0) 50 x 50	3,5	12Ø20 (7,90) + 16Ø20 (4,15) + 2Ø20 (4,62) + 6Ø12 (4,09) + 6Ø12 (7,71) + 6Ø12 (3,96) + 2Ø12 (30,30)	154 cØ8 A 0,19
EC 623-1015	CS(0) 30 x 30	3,5	3Ø12 (0,78) + 3Ø12 (0,81)	1 cØ8 A 0,17
	CS(1) 40 x 40	3,5	4Ø12 (12,33) + 4Ø12 (12,48) + 4Ø12 (12,51)	68 cØ8 A 0,17
EC 620-1078	CS(0) 40 x 40	3,5	7Ø12 (4,30) + 3Ø12 (4,40)	15 cØ8 A 0,25

ALUMNO/A:
Juan de Dios Torres Espinar

Nº PLANO
06

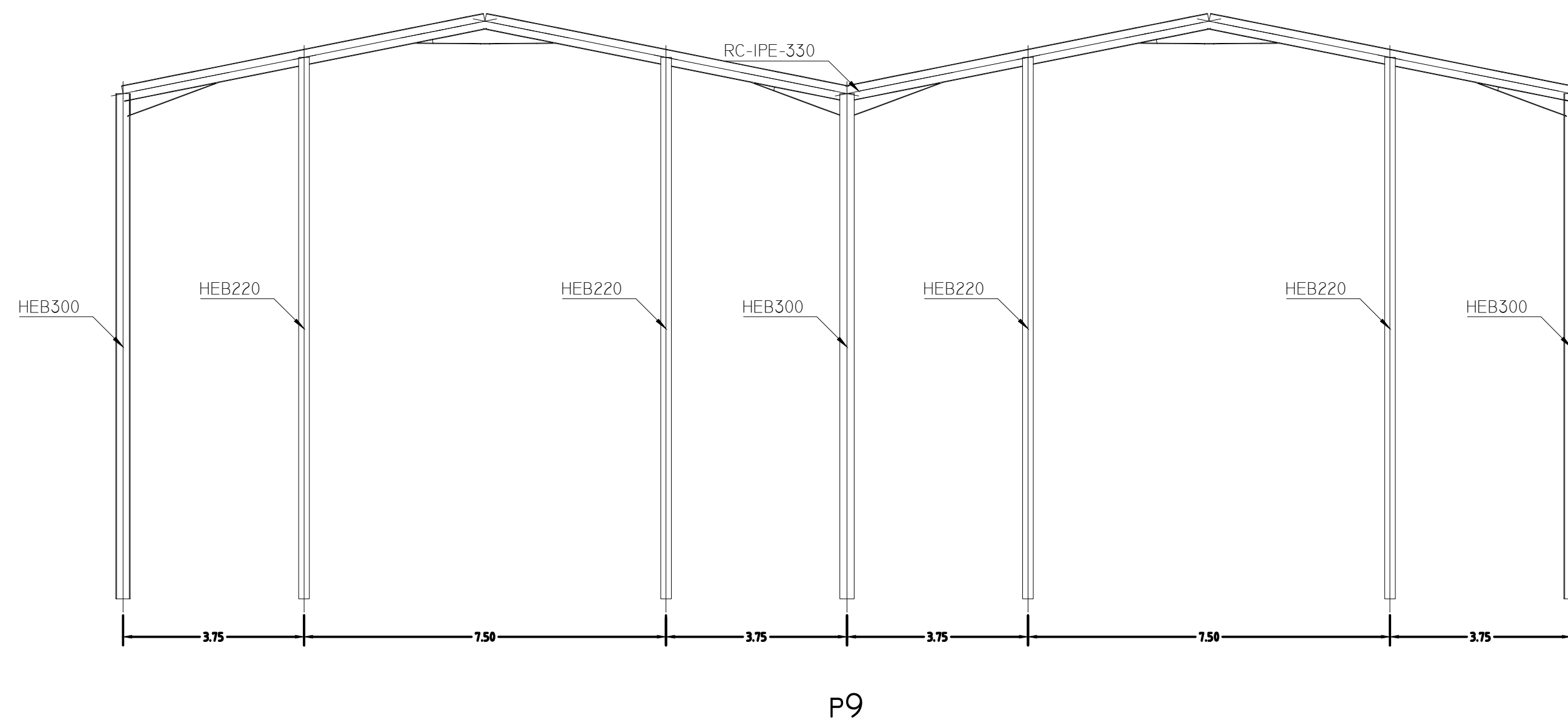
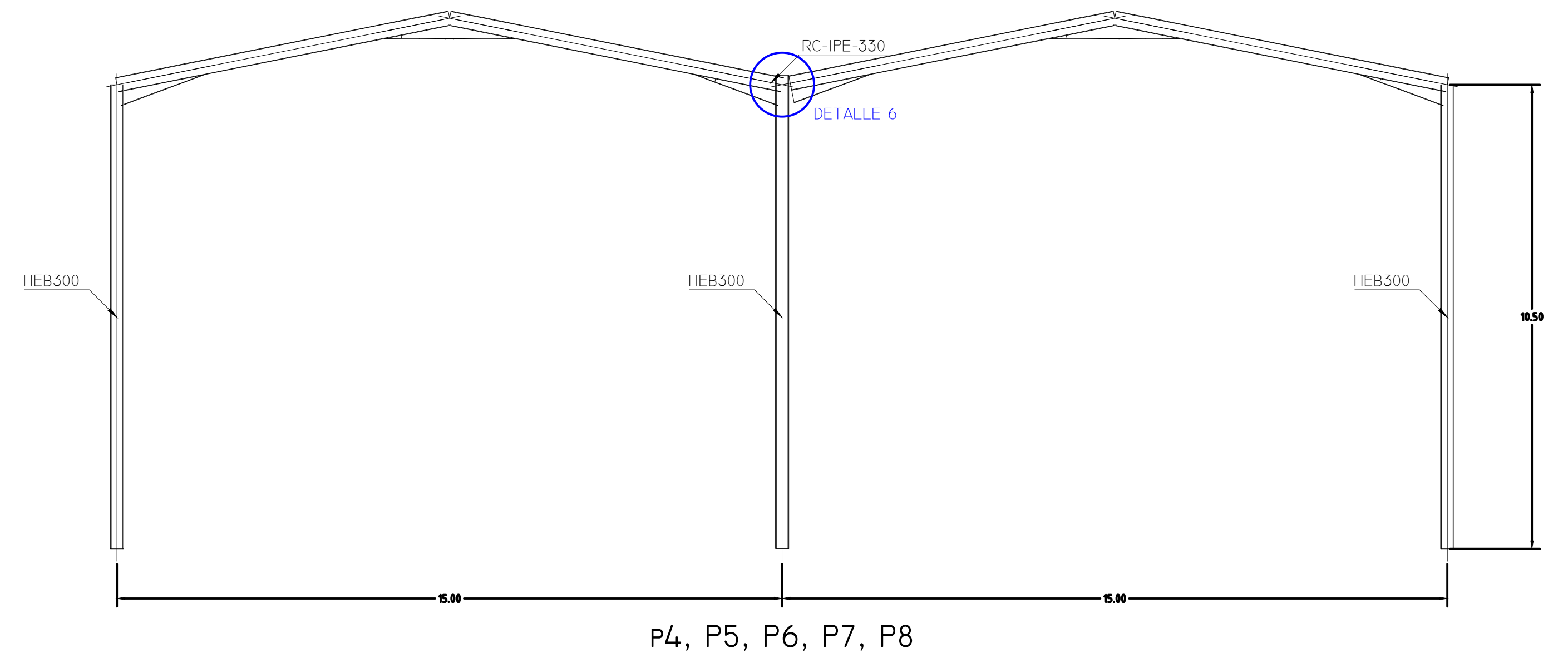
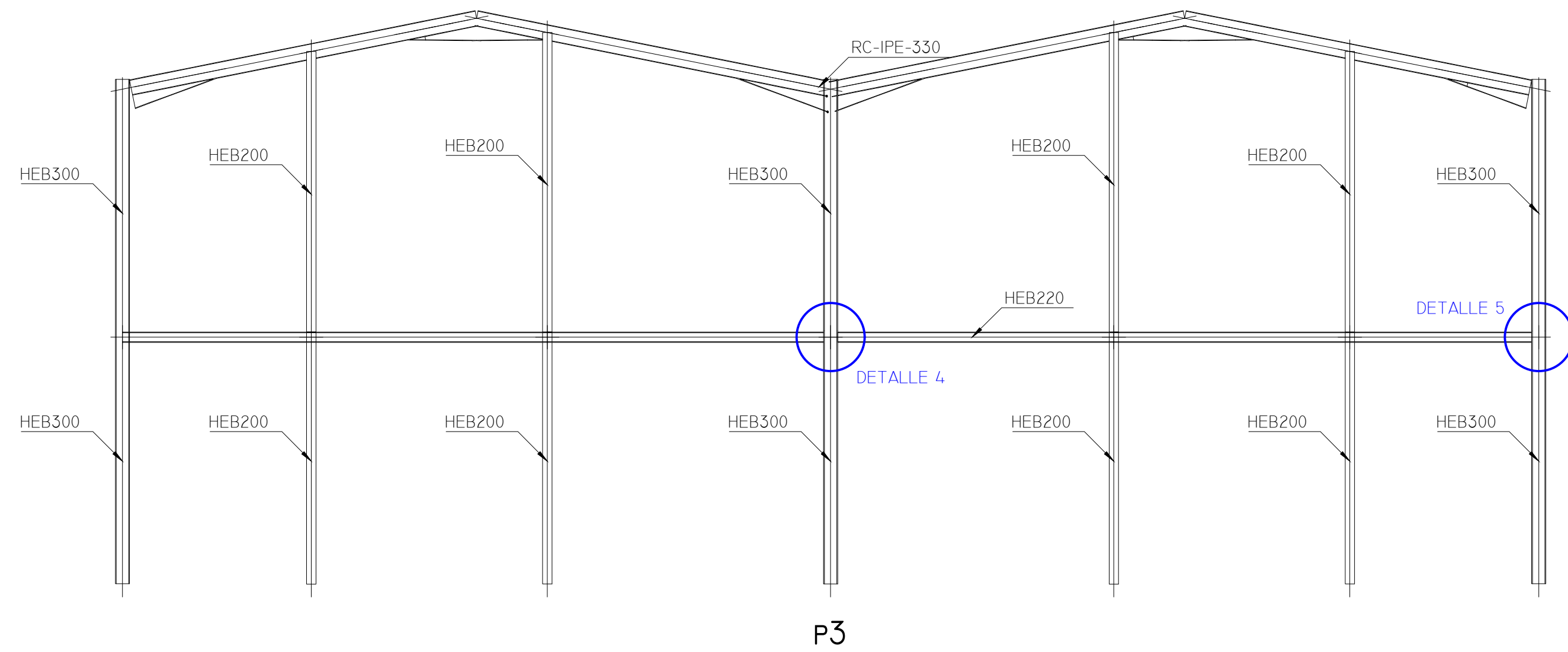
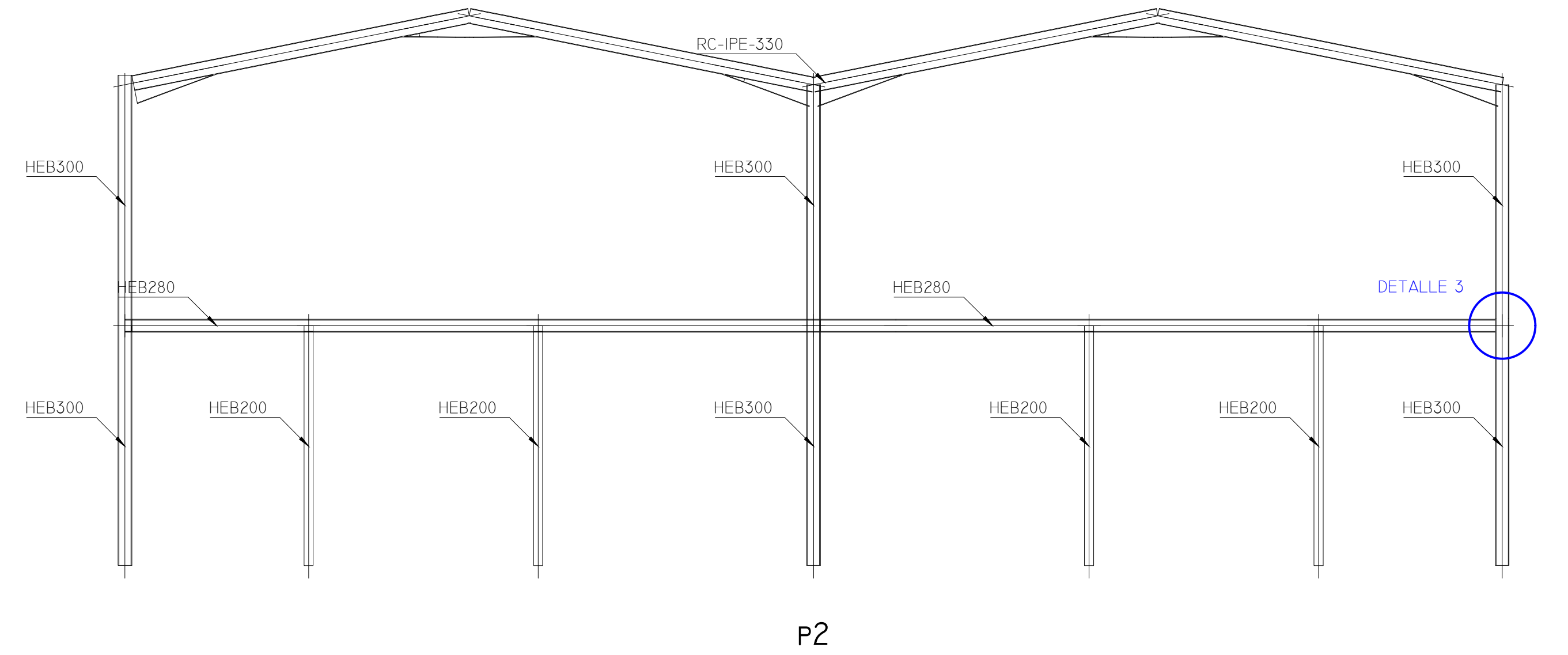
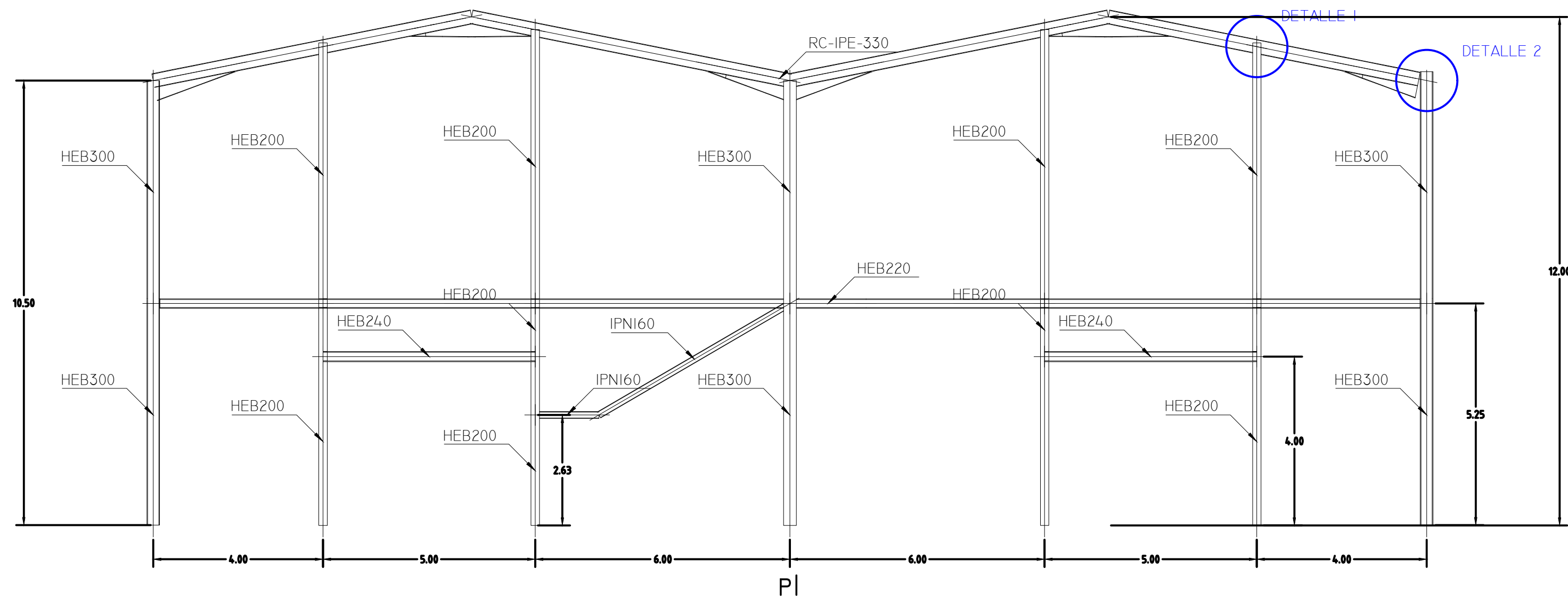
TUTOR:
D. Juan de Dios Carazo Álvarez

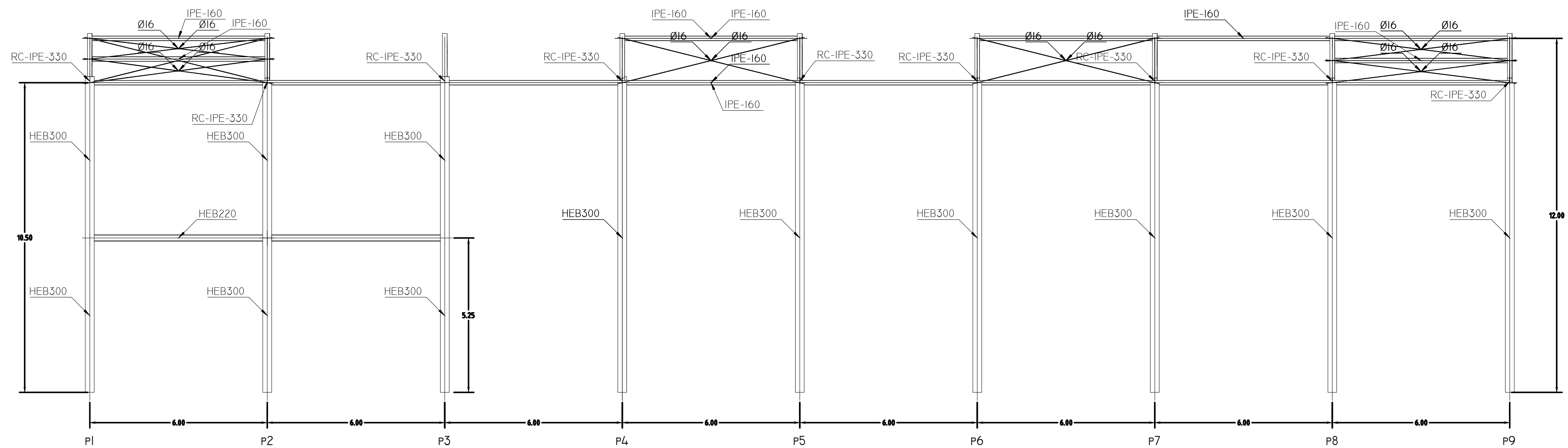
ESCALA
1:100

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
JAÉN

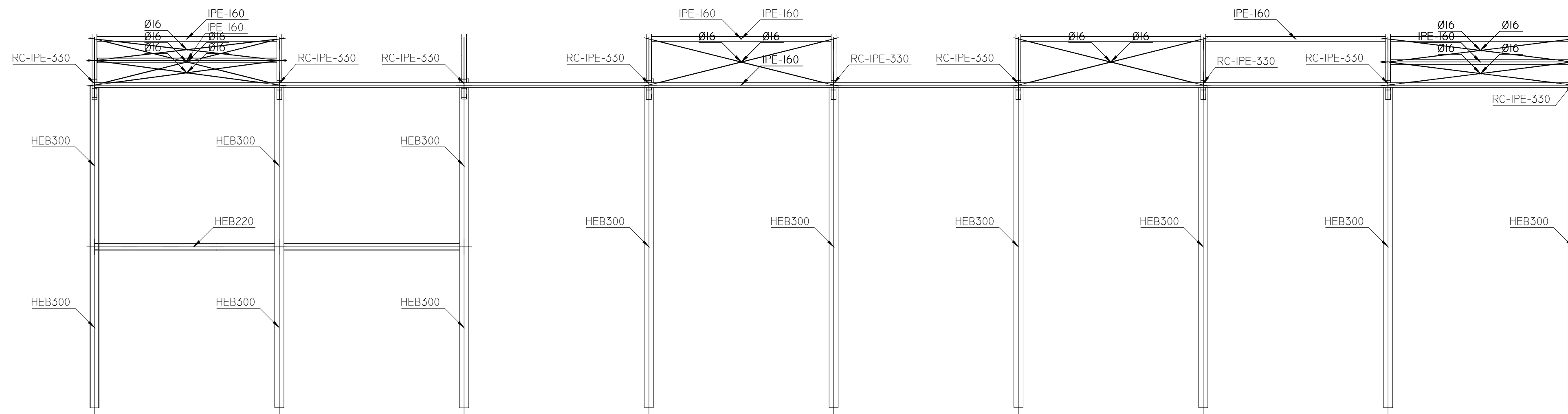
PROYECTO:
DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.

CIMENTACIONES. VIGAS DE ATADO



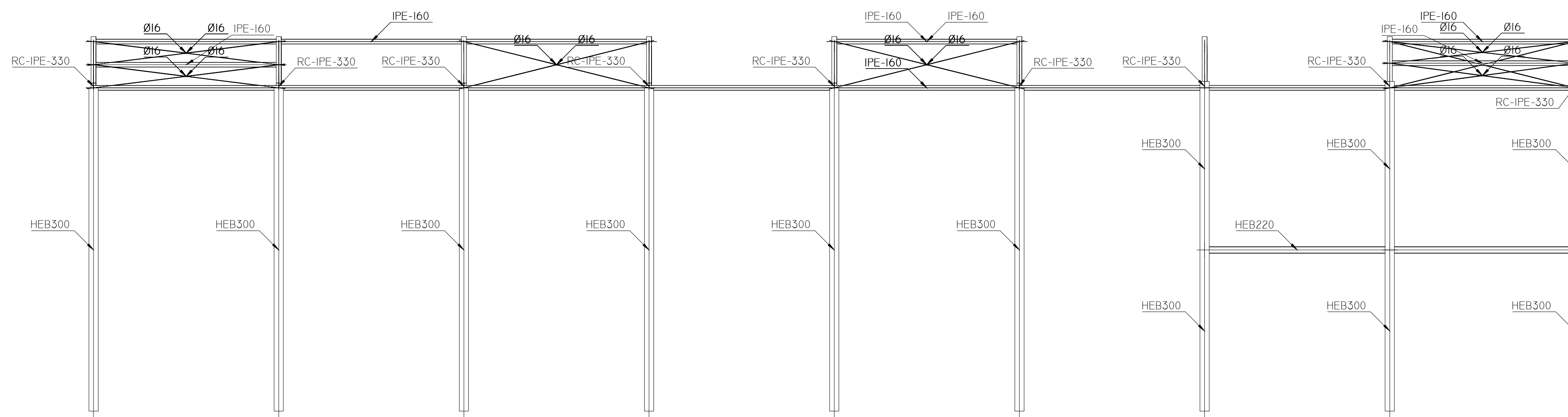


ENTRAMADO LATERAL DERECHO



P2

ENTRAMADO CENTRAL



P9

P8

P7

P6

P5

P4

P3

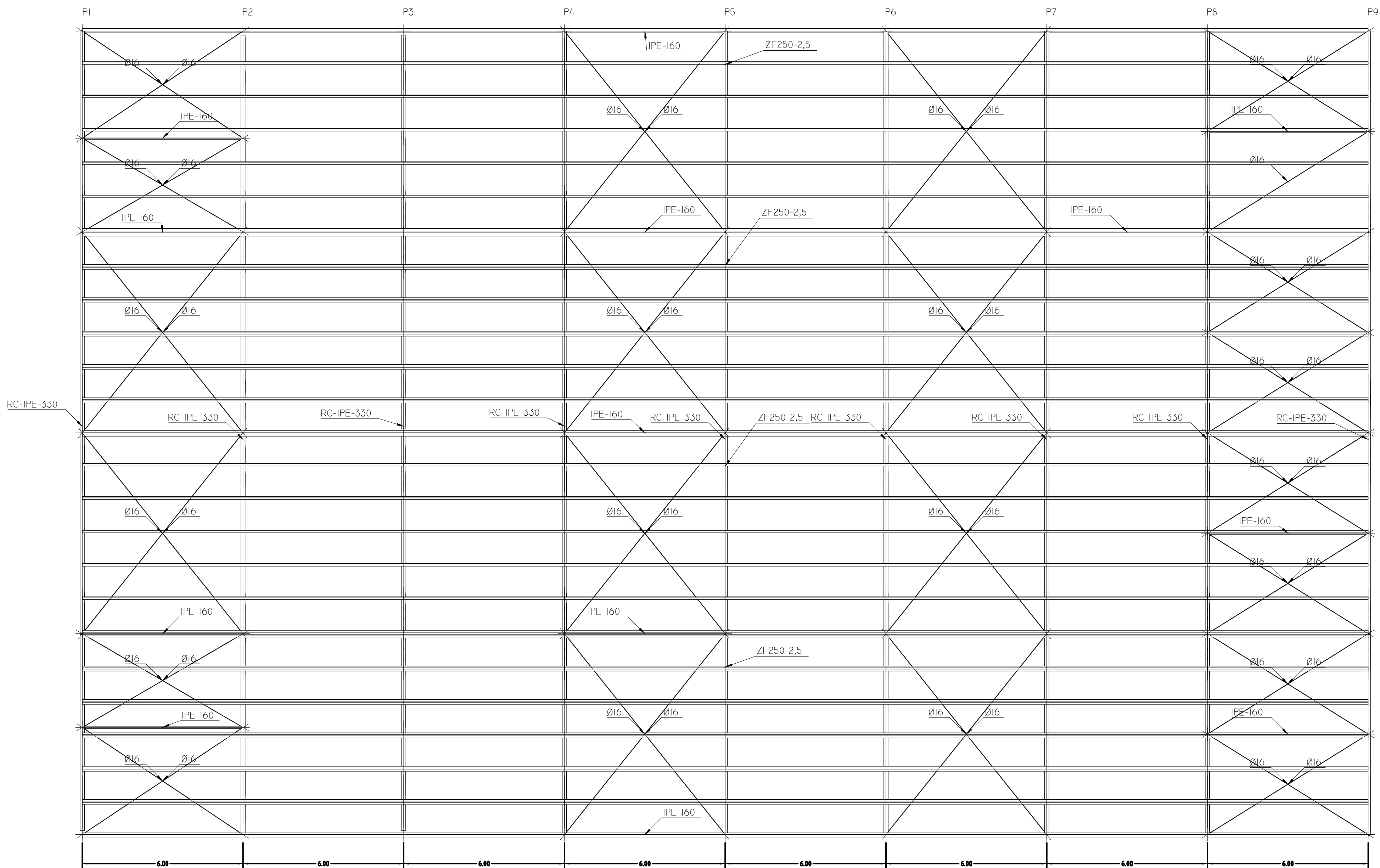
P2

P1

ENTRAMADO LATERAL IZQUIERDO

ALUMNO/A:		Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar		08	
TUTOR:		ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez		1:100	
PROYECTO:			
CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.			
ESTRUCTURA METÁLICA. ENTRAMADOS LATERALES Y CENTRAL			





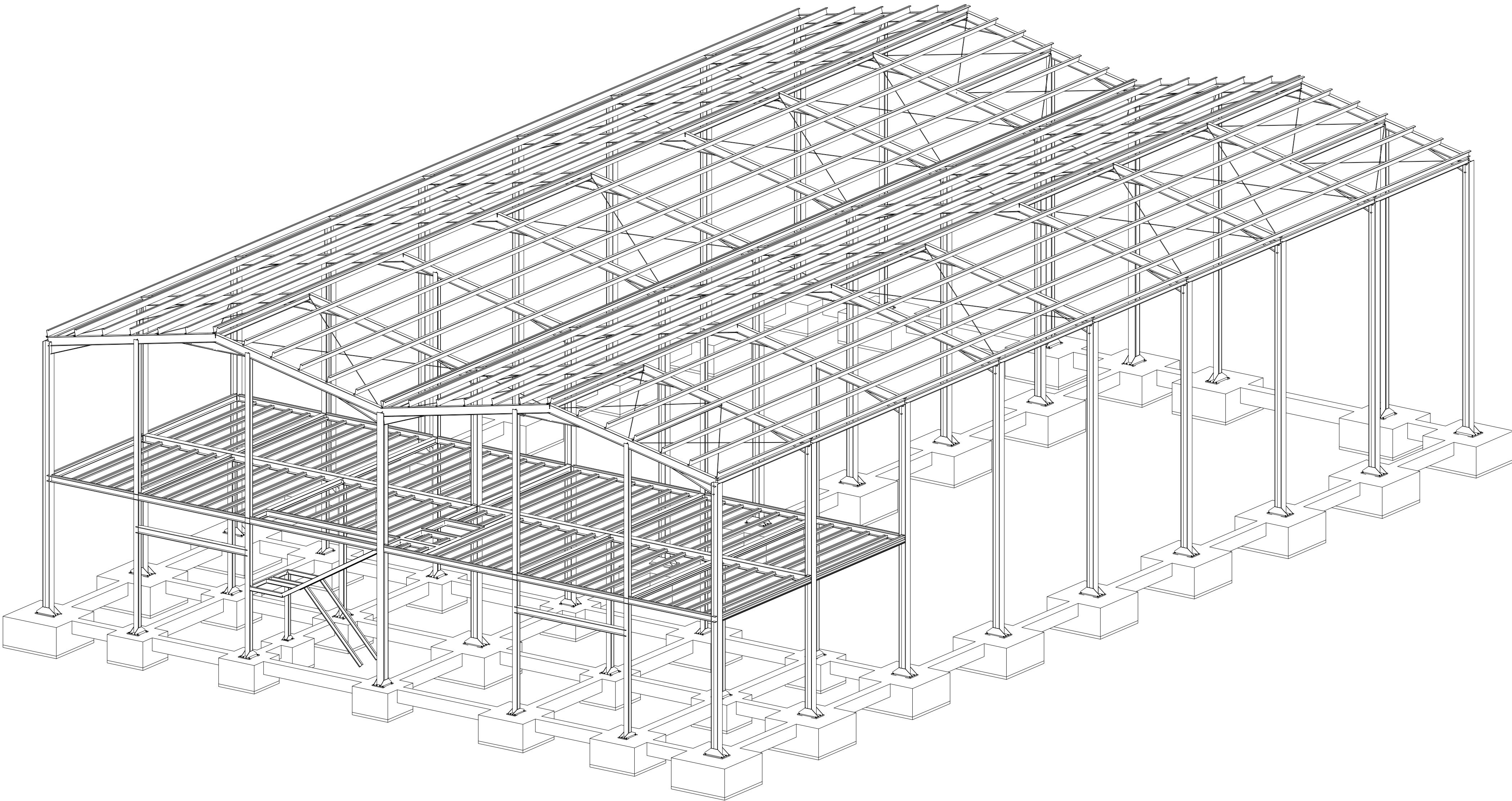
ALUMNO/A:	Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	09	
TUTOR:	ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	1:100	

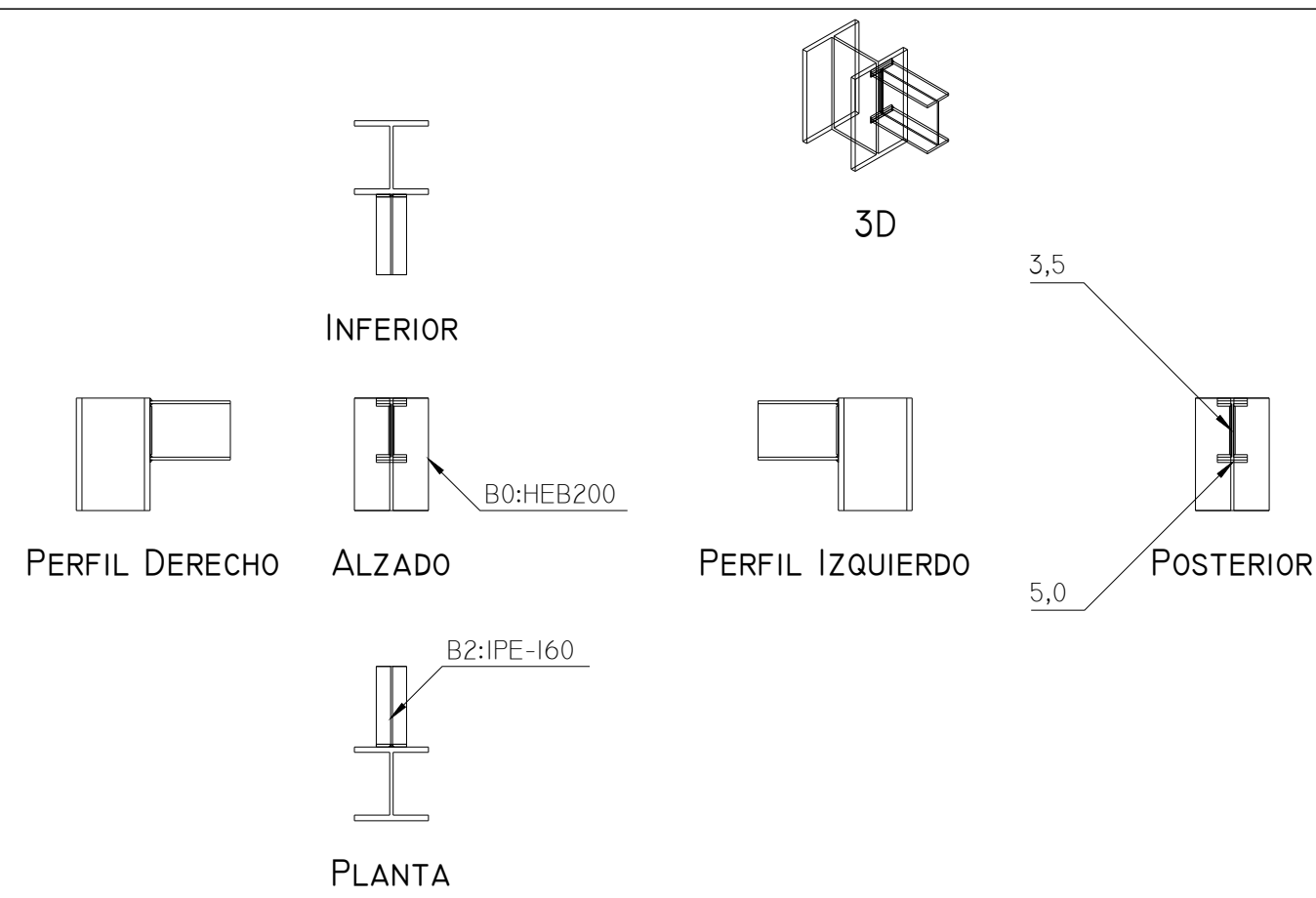
PROYECTO:

DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.

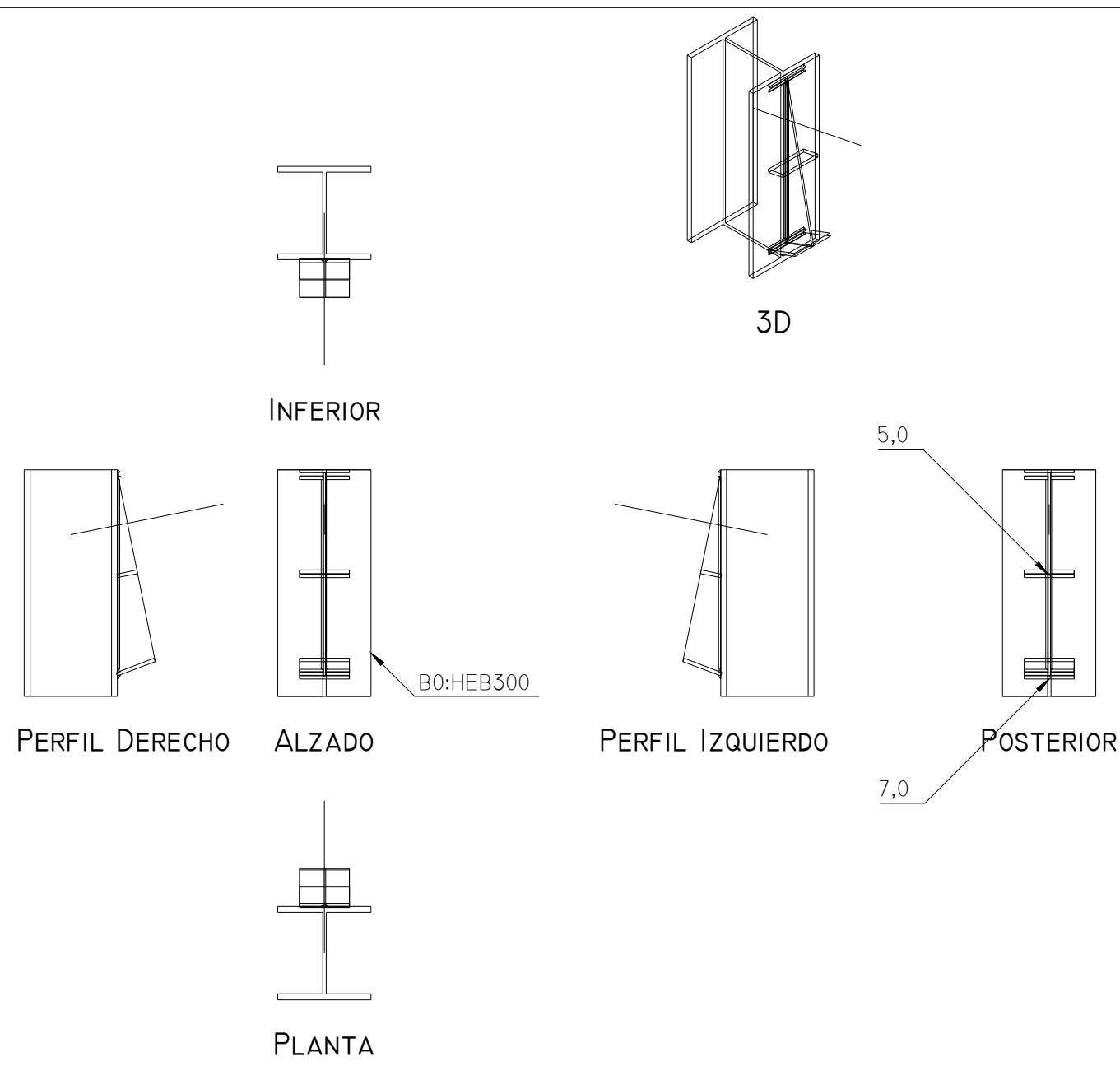
ESTRUCTURA METÁLICA. ENTRAMADO DE CUBIERTA



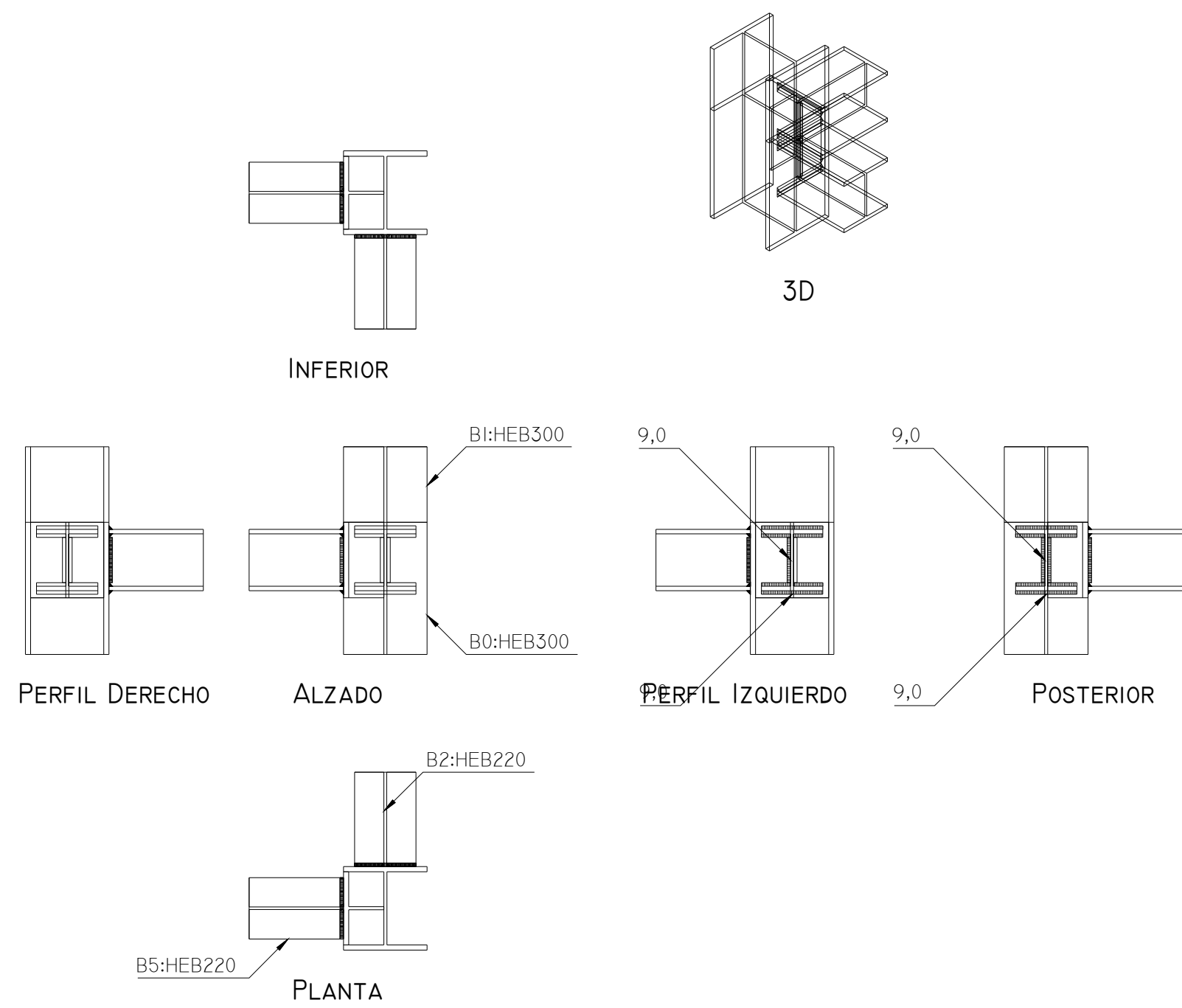




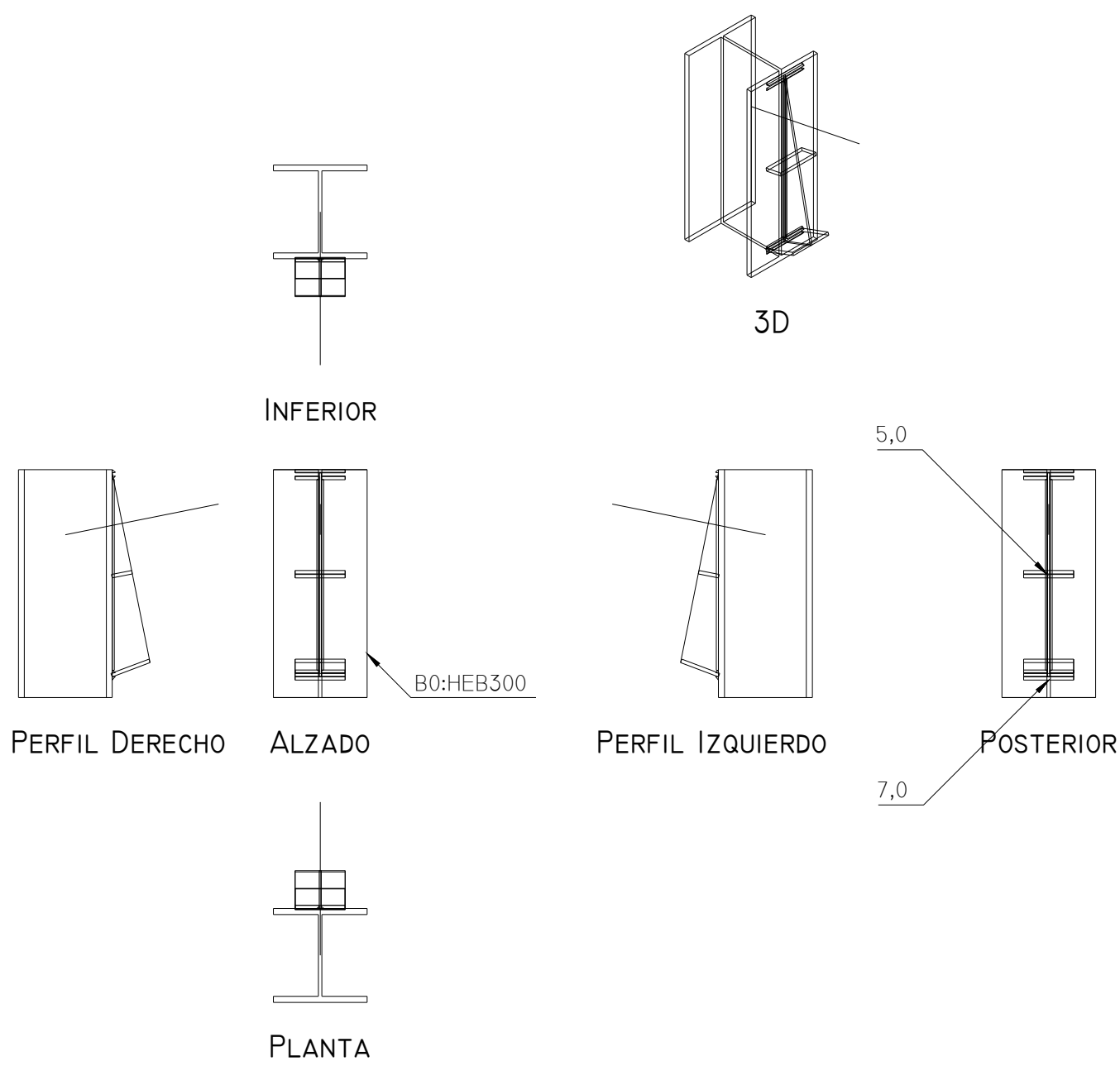
DETALLE 1
UNIÓN PILAR HASTIAL-DINTEL



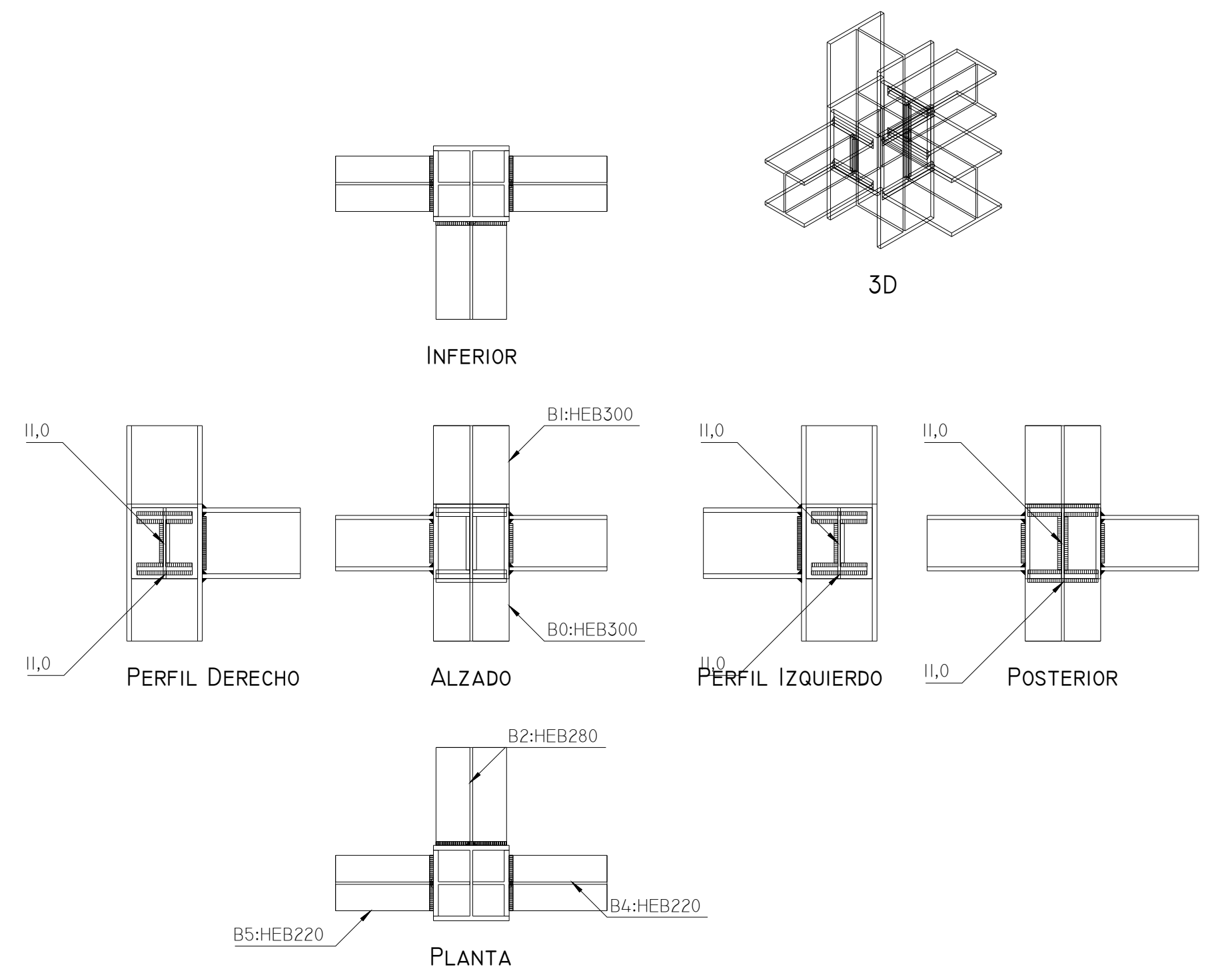
DETALLE 2
UNIÓN PILAR LATERAL-DINTEL



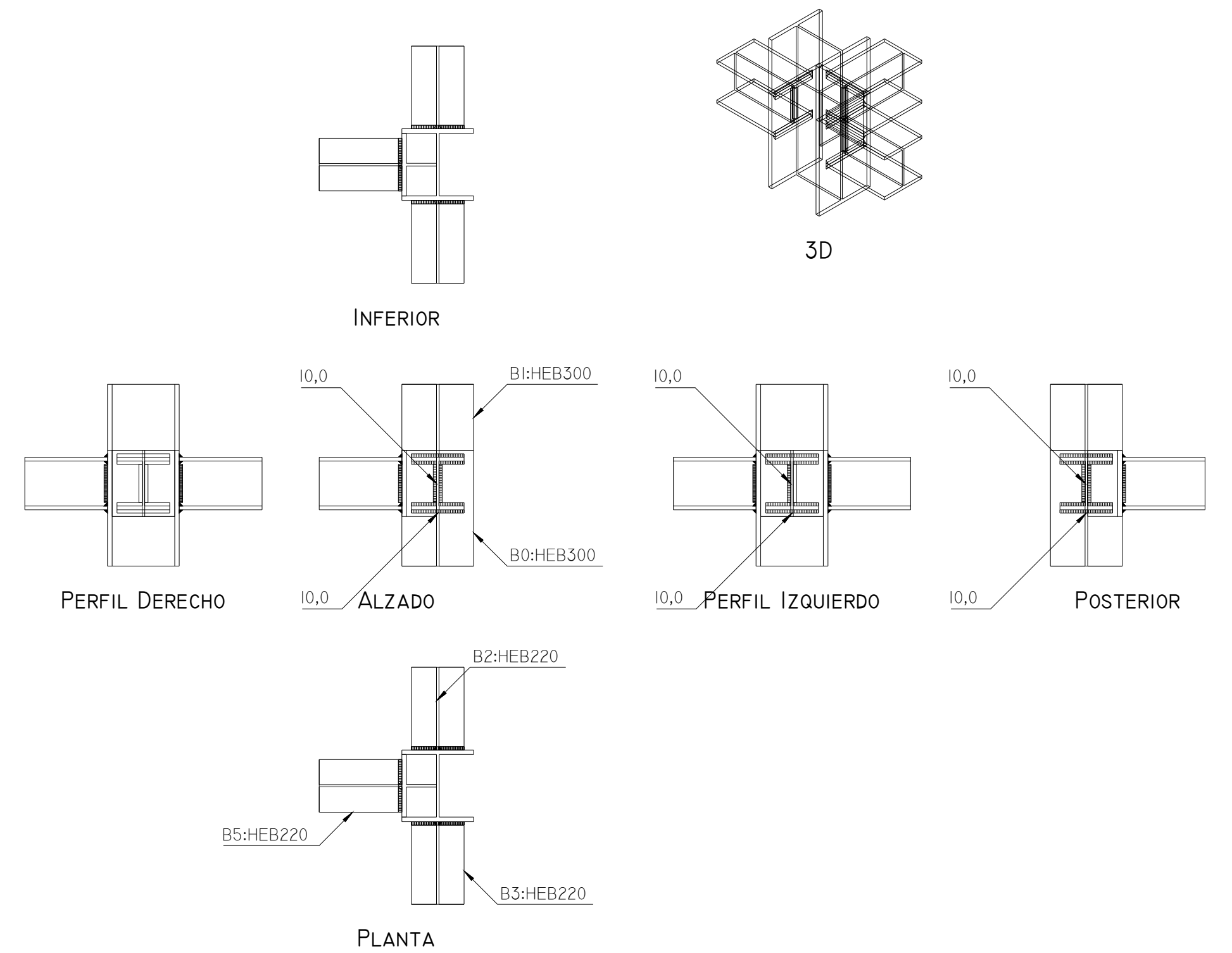
DETALLE 4
UNIÓN PILAR-FORJADO



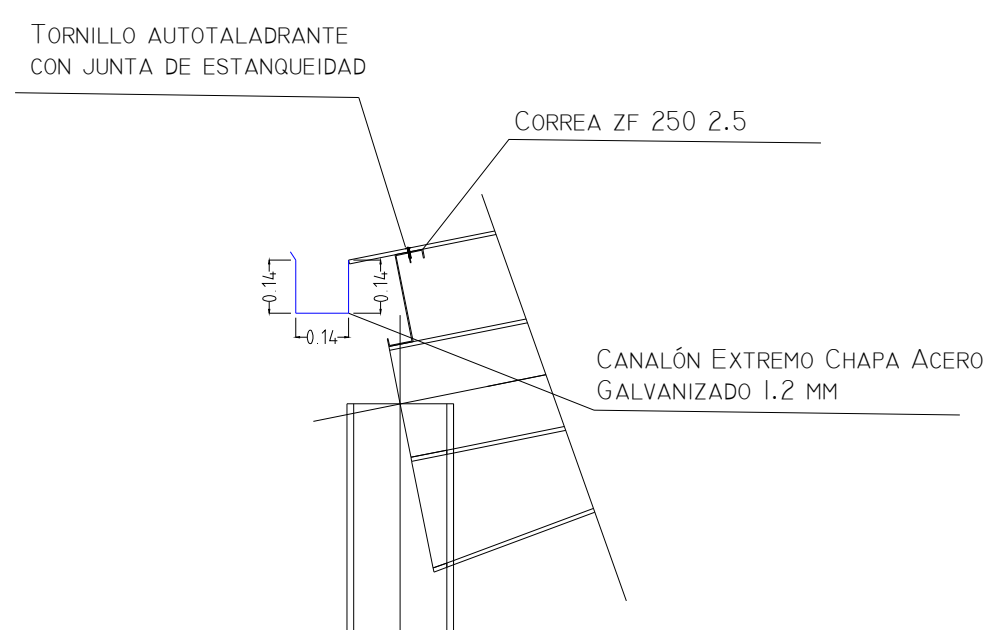
DETALLE 6
UNIÓN PILAR CENTRAL-DINTEL



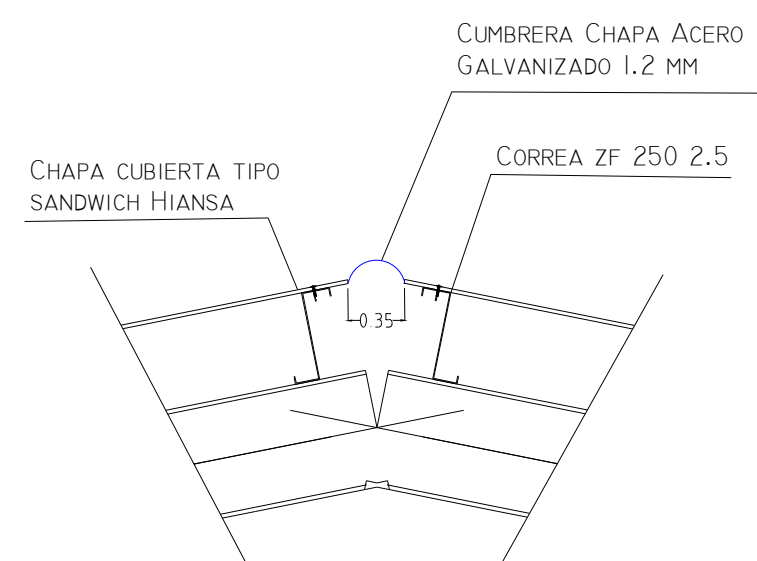
DETALLE 3
UNIÓN PILAR-FORJADO



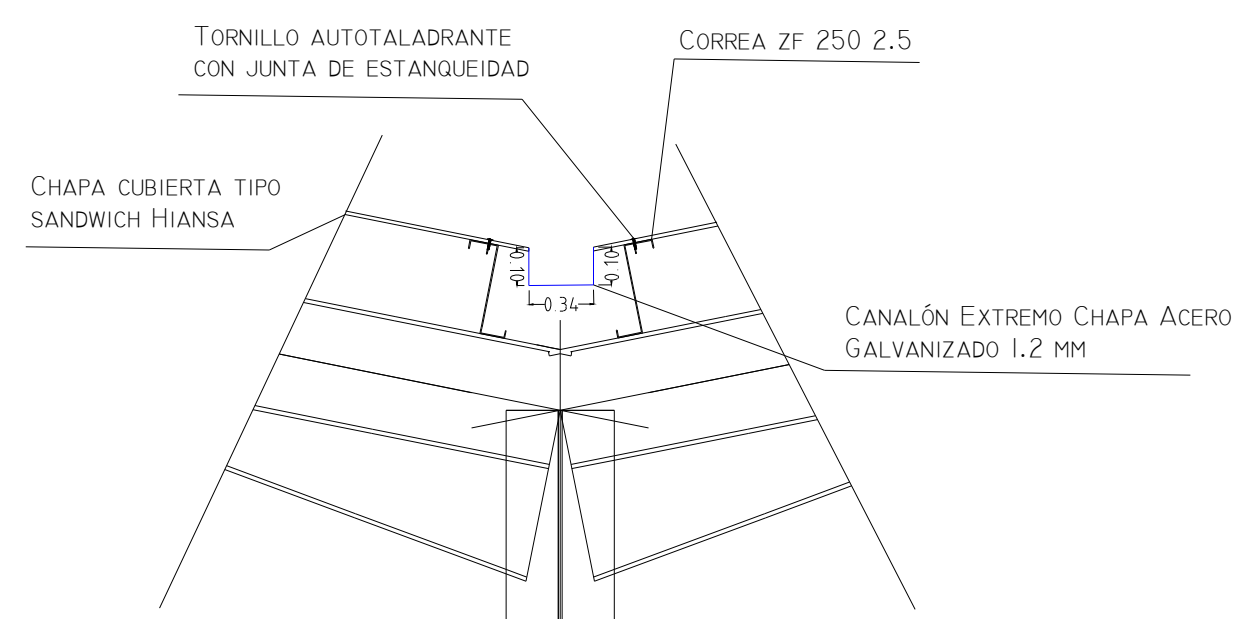
DETALLE 5
UNIÓN PILAR CENTRAL-FORJADO



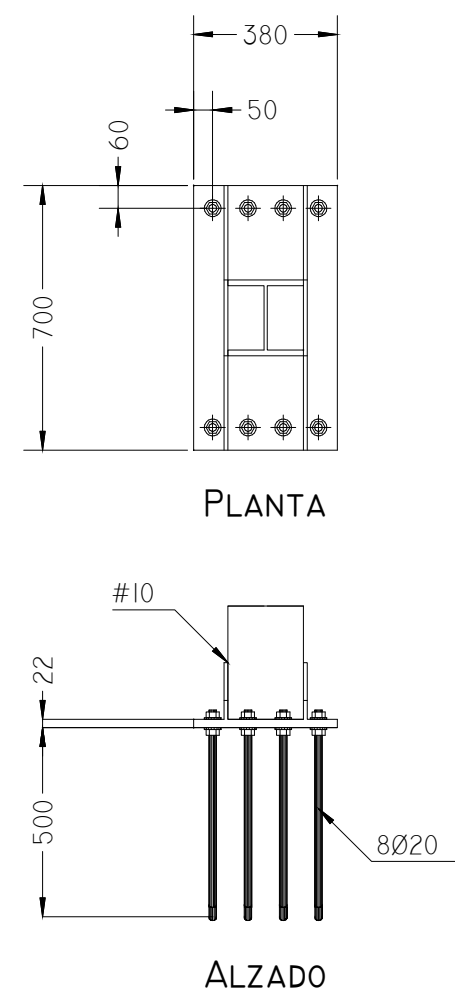
DETALLE 7
CANALÓN EXTREMOS Y UNIÓN PILAR-DINTEL



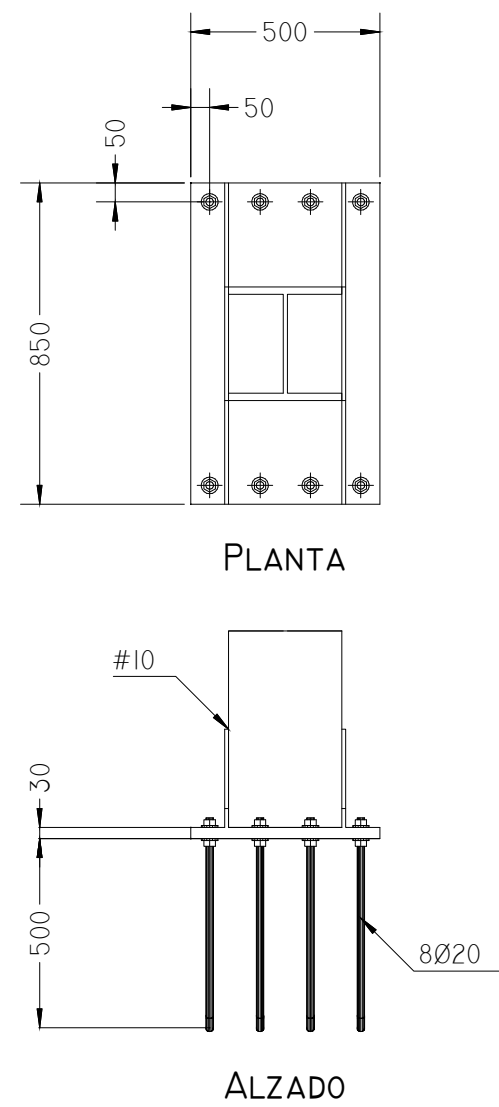
DETALLE 8
DETALLE CUMBRERA



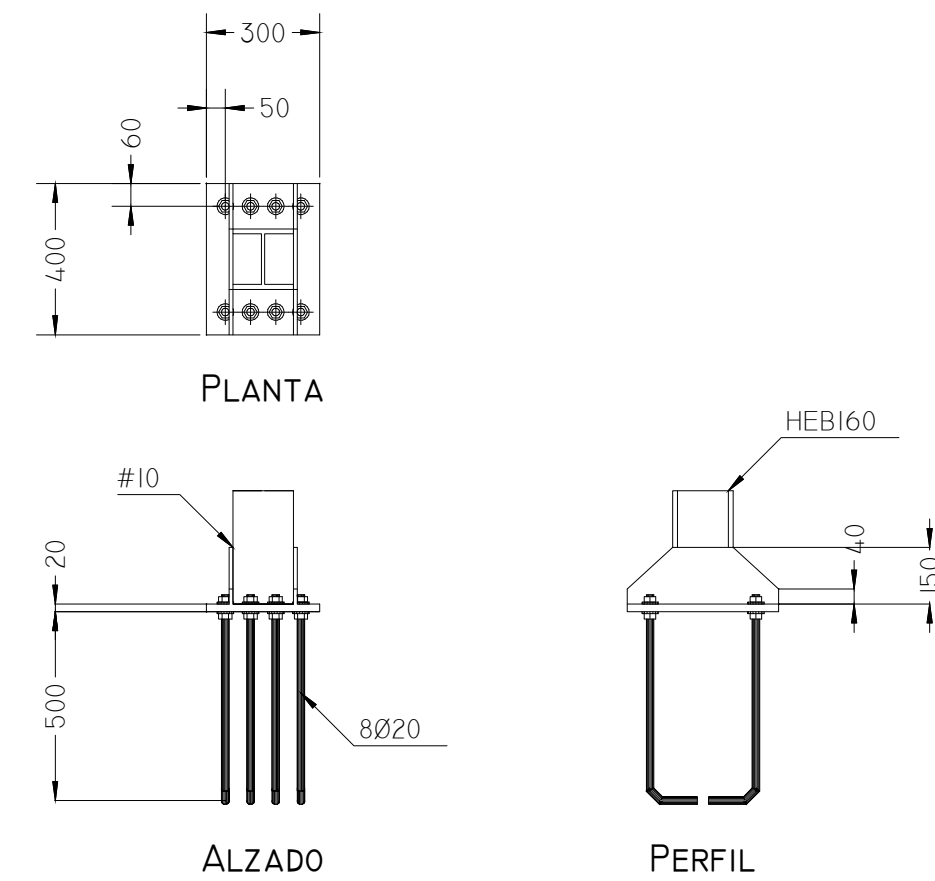
DETALLE 9
CANALÓN CENTRAL



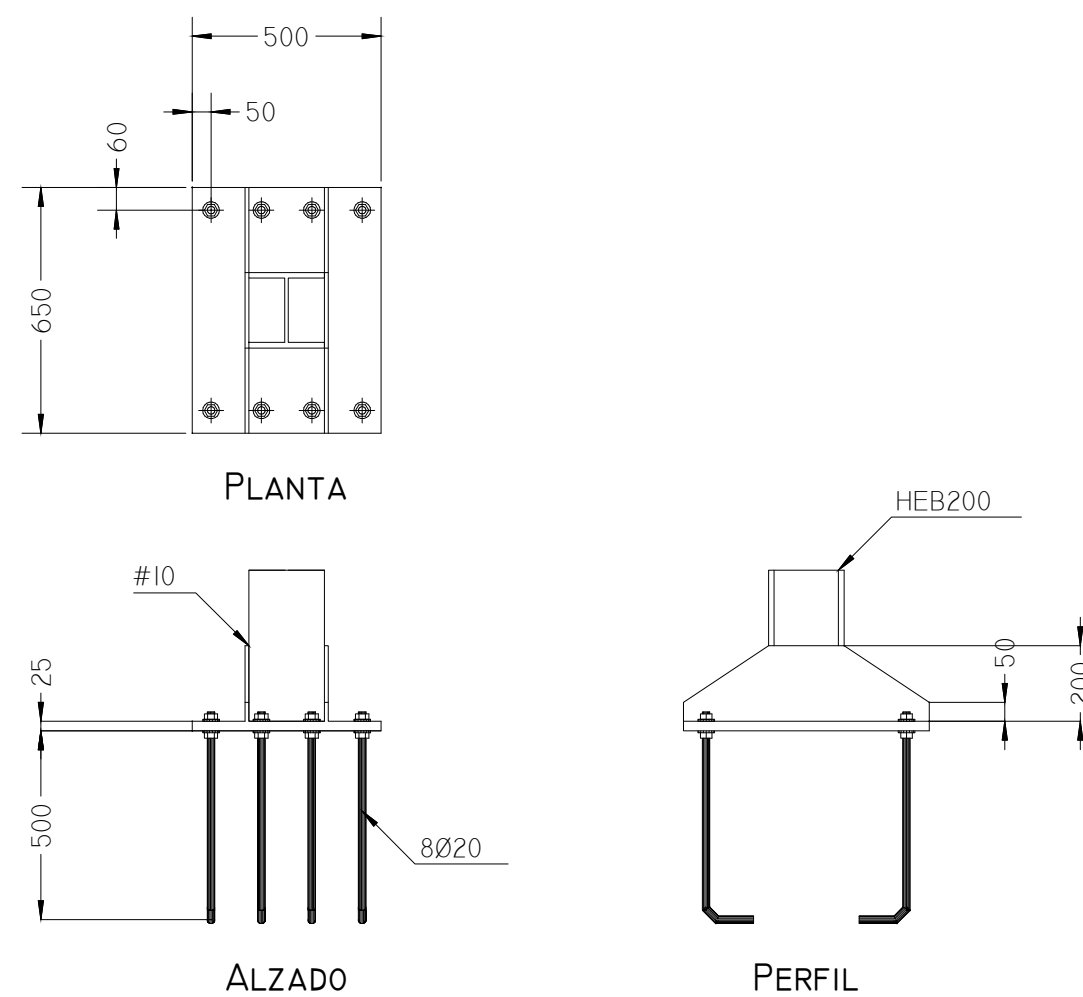
ANCLAJE TIPO 1



ANCLAJE TIPO 2



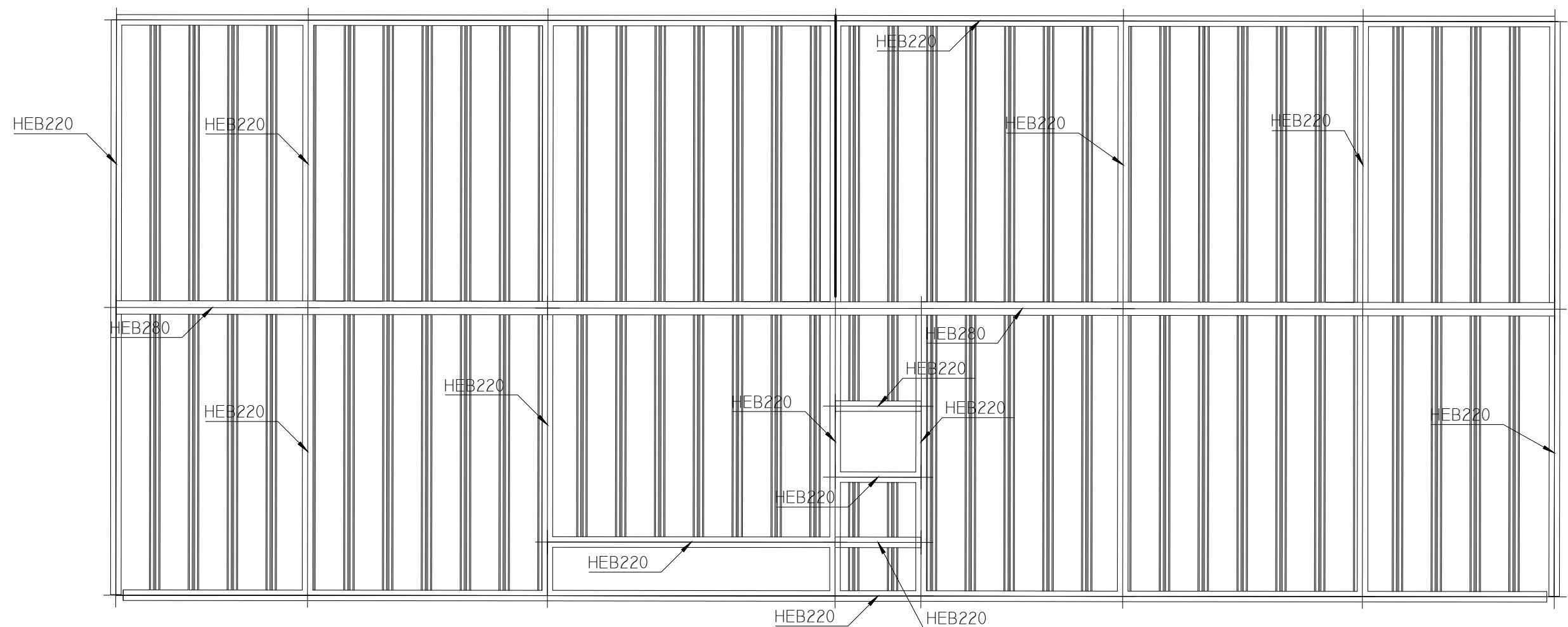
ANCLAJE TIPO 4



ANCLAJE TIPO 3

TIPO	UNIDADES	GEOMETRÍA
TIPO 1	6	PACAS: 700x380x22 MM ANCLAJES: 2x4Ø20x500 MM CARTELAS: 50x150x10 MM
TIPO 2	27	PACAS: 850x500x30 MM ANCLAJES: 2x4Ø20x500 MM CARTELAS: 50x260x10 MM
TIPO 3	10	PACAS: 650x500x25 MM ANCLAJES: 2x4Ø20x500 MM CARTELAS: 50x200x10 MM
TIPO 4	1	PACAS: 400x300x20 MM ANCLAJES: 2x4Ø20x500 MM CARTELAS: 40x150x10 MM

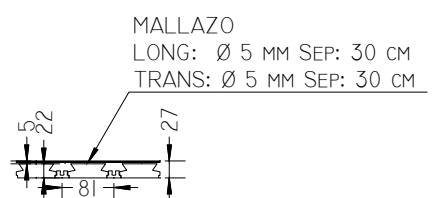
ALUMNO/A:	Nº PLANO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	12	
TUTOR:	ESCALA:	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	1:20	
PROYECTO:		
DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.		
Título del Plano		



DEFINICIÓN		DIMENSIONES (CM)			MATERIALES IN SITU	
FORJADO	FICHA - MODELO	CANTO TOTAL	CAPA COMPRESIÓN	REC.NOMINAL (MM)	HORMIGÓN	ACERO
FI	T-II/B-500-S (EHE08) - 22+5/81/D	27	5	25	HA-25 / B / 20 / I	B-500 S

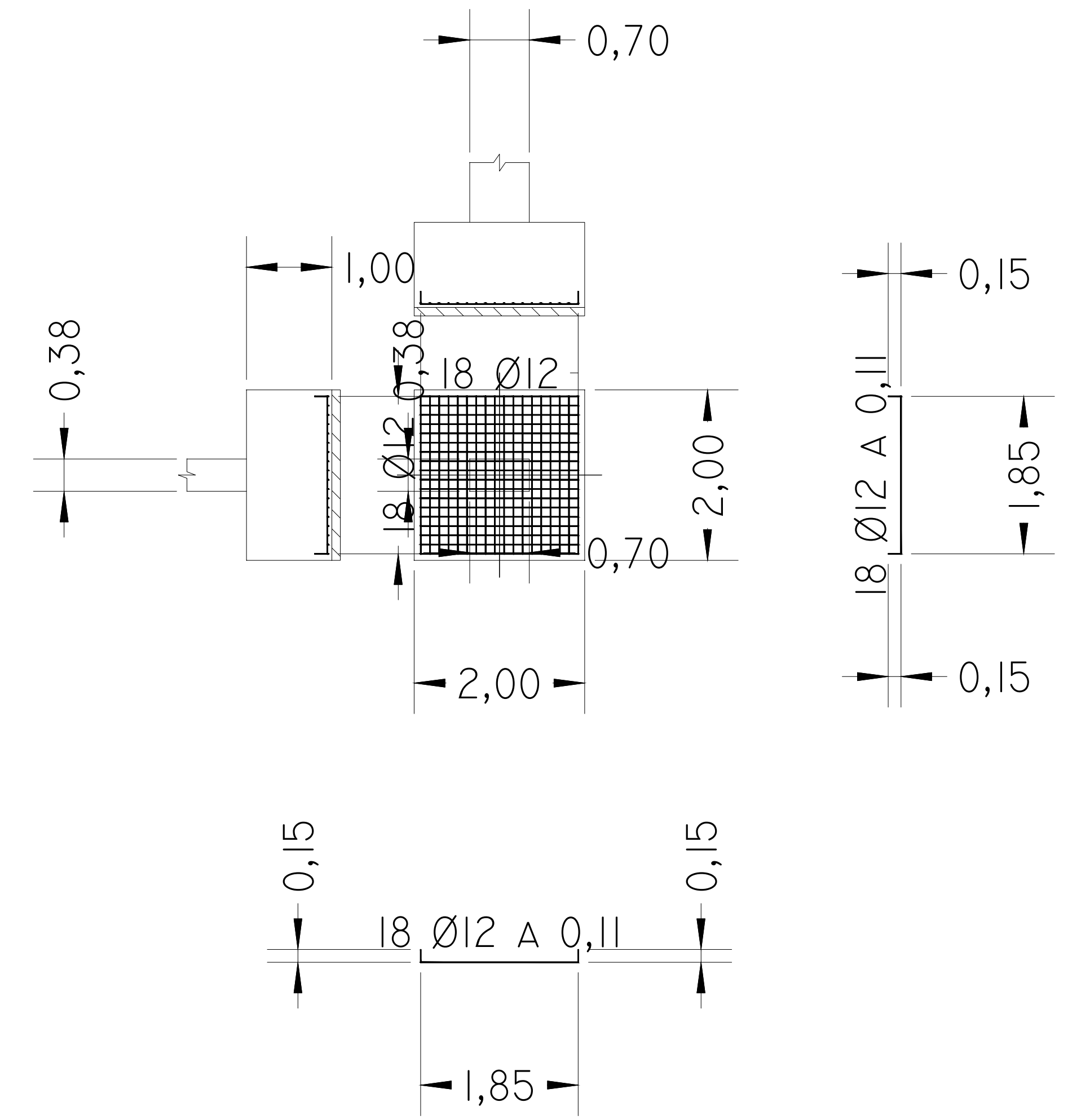
NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN: NORMAL

NIVEL DE CONTROL DE LA RECEPCIÓN: NORMAL

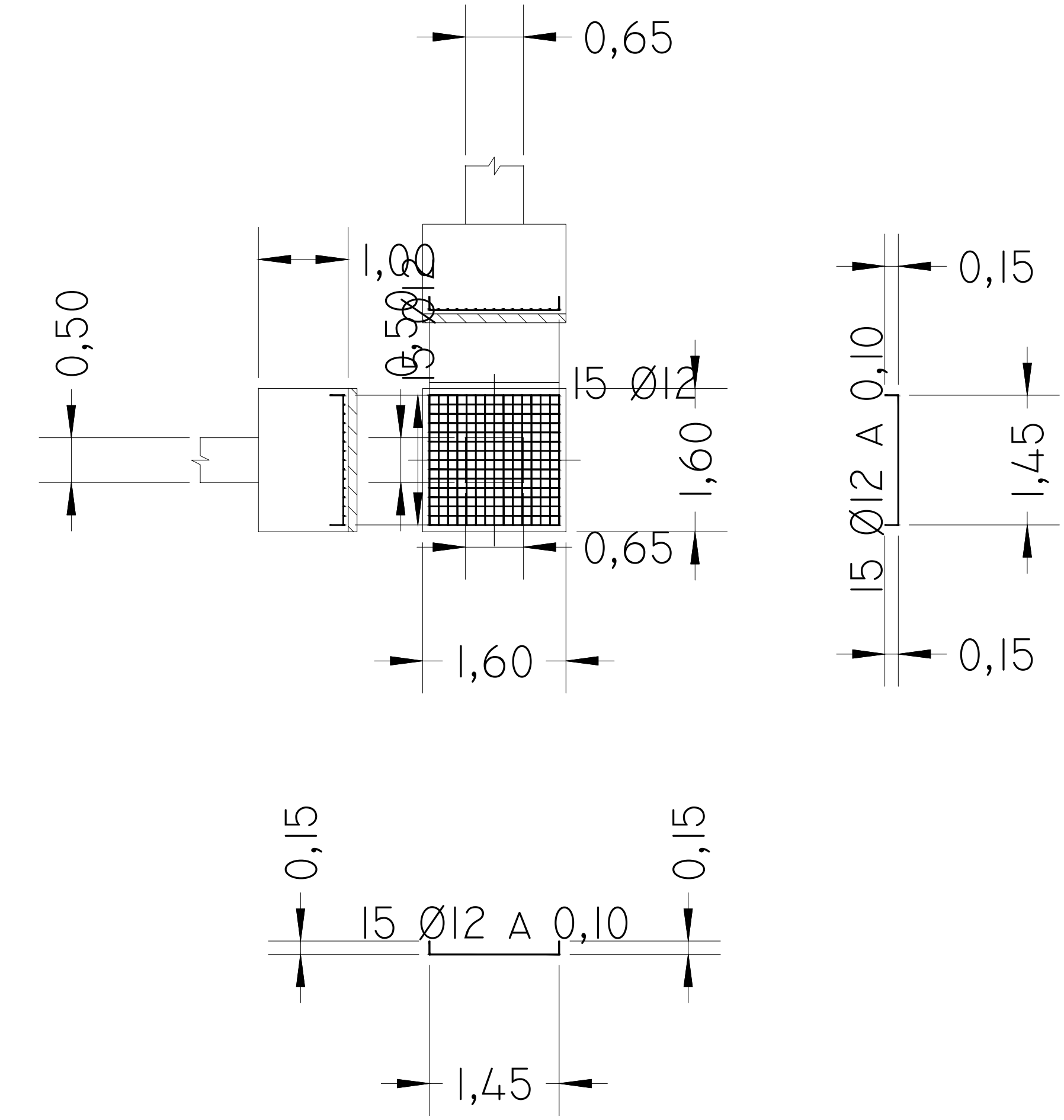


ALUMNO/A:	Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	13	
TUTOR:	ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	1:100	
PROYECTO:		
CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL		
FORJADO PRIMERA PLANTA		

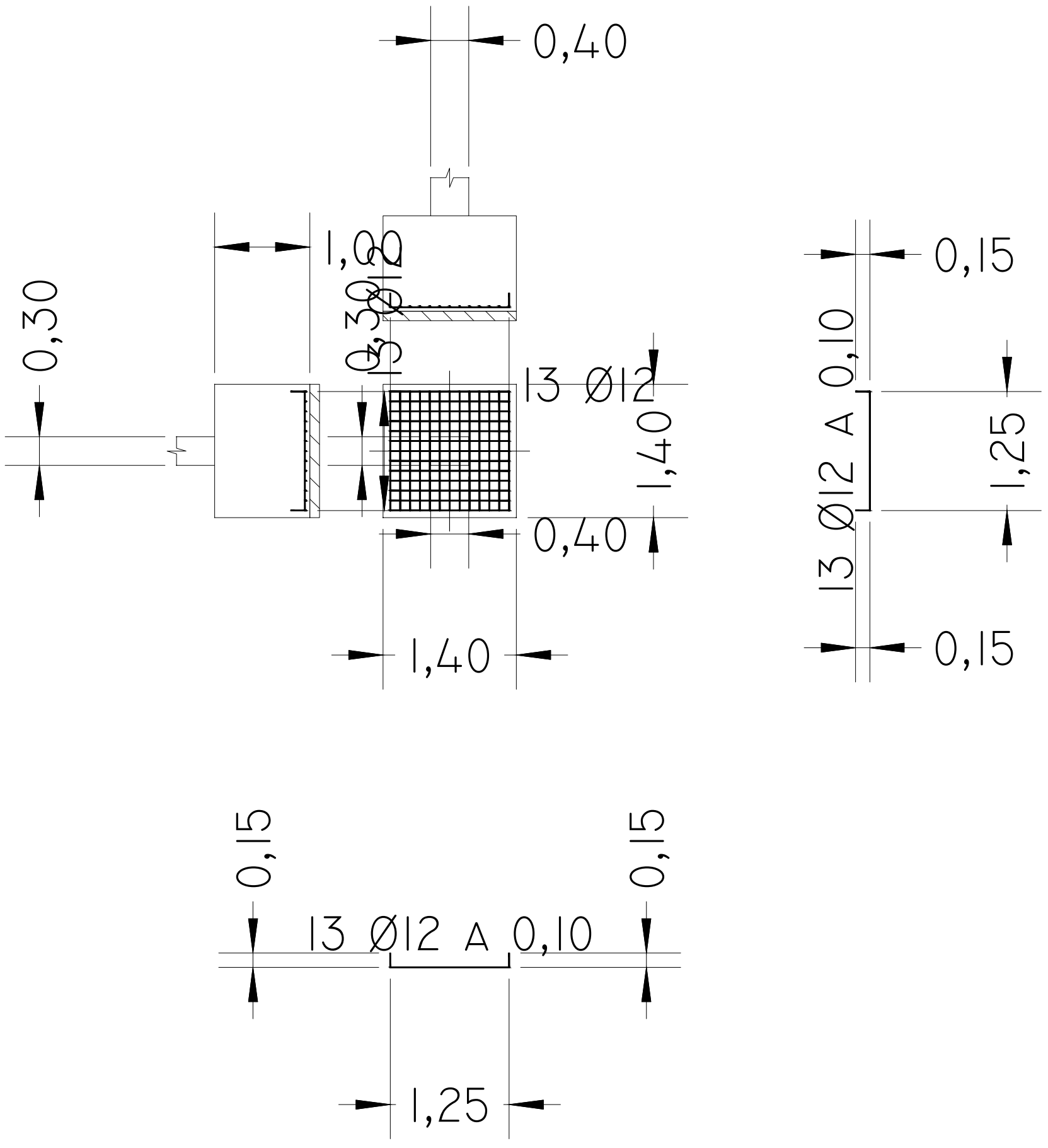
ZAPATA TIPO 1



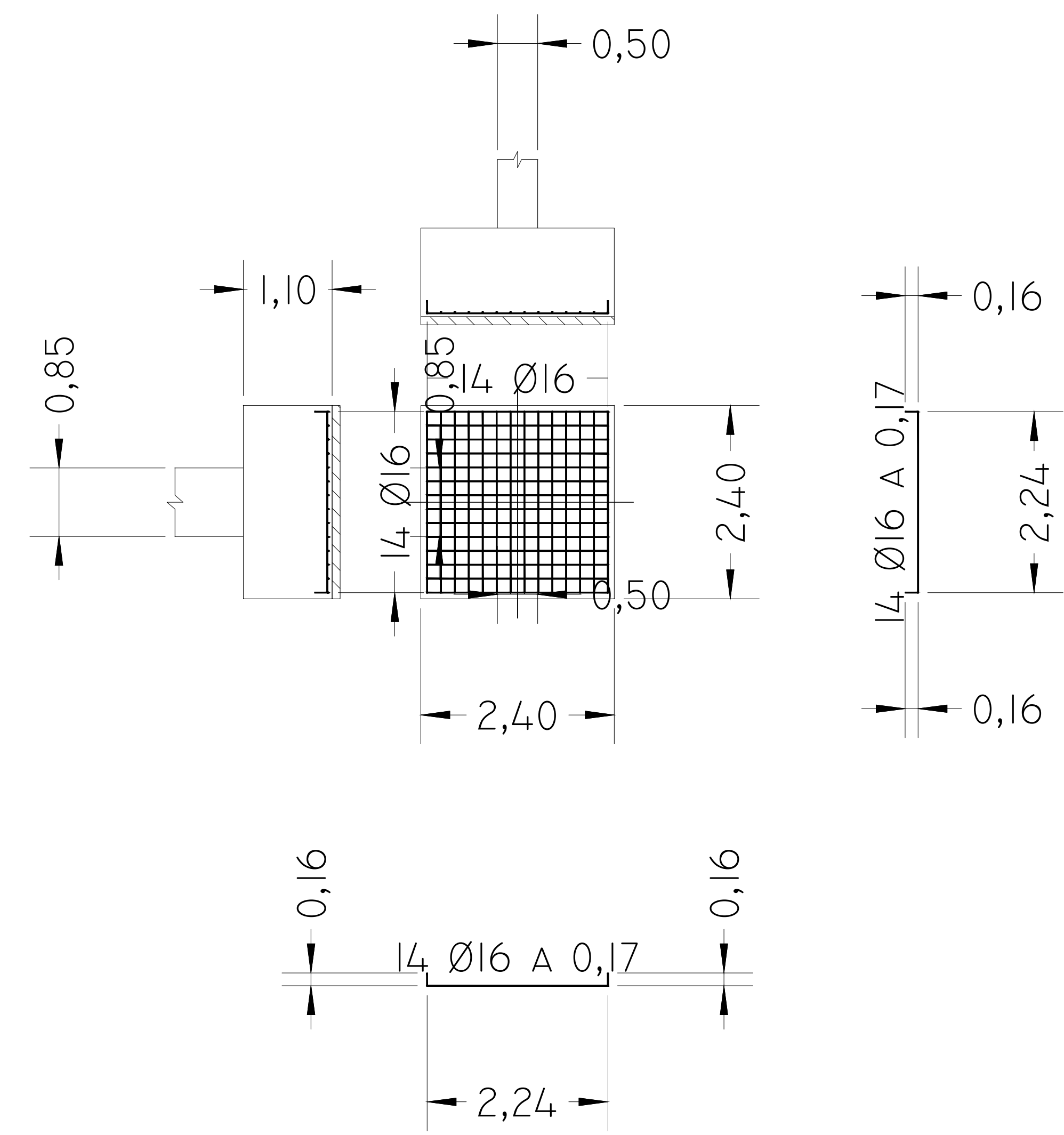
ZAPATA TIPO 3



ZAPATA TIPO 4

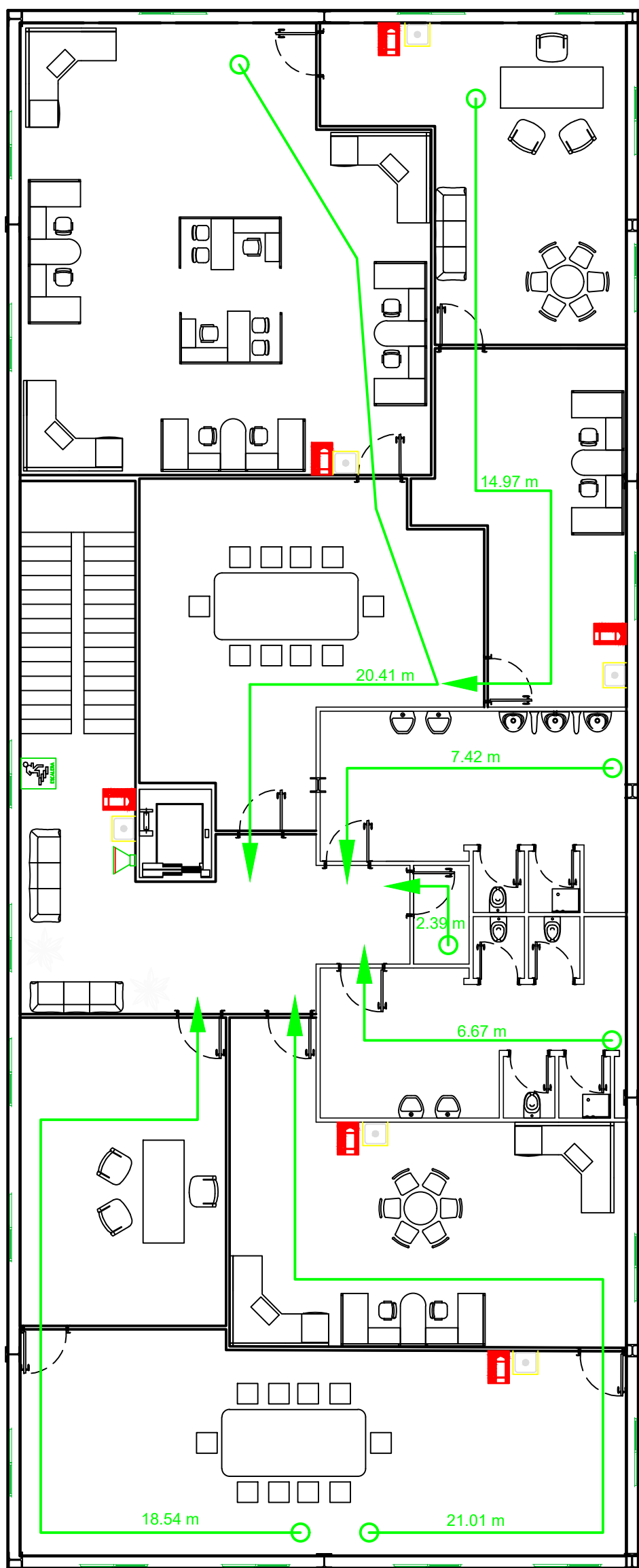
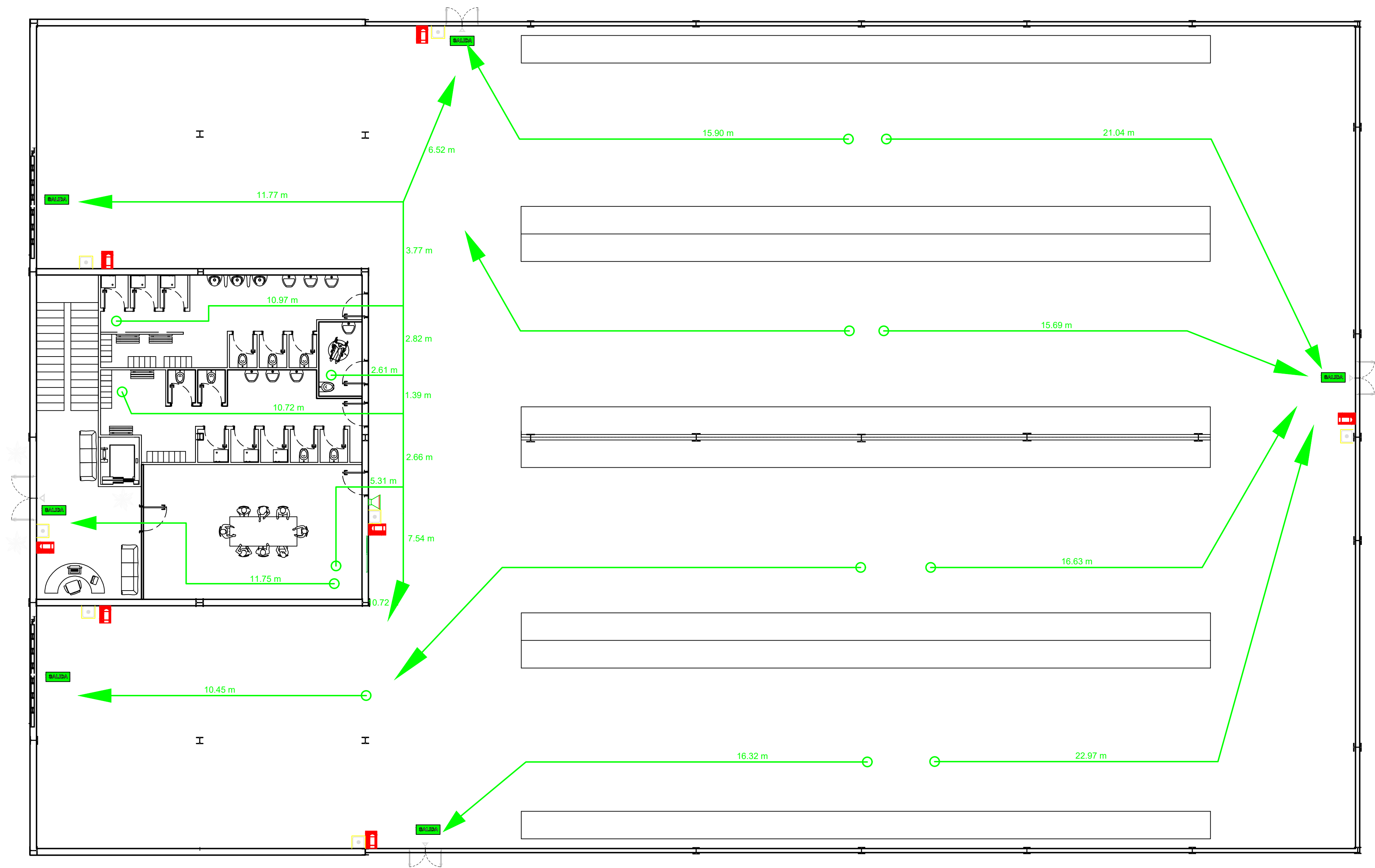


ZAPATA TIPO 2



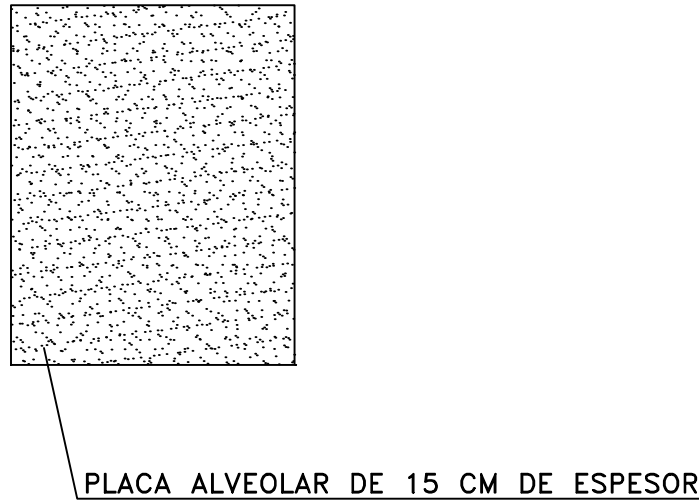
TIPO	UNIDADES	GEOMETRÍA	ARMADO
TIPO 1	6	ZAPATA RECTANGULAR CENTRADA ANCHO DE ZAPATA X: 200 CM ANCHO DE ZAPATA Y: 200 CM CANTO: 100 CM	ARMADO INFERIOR X: 18Ø12 Y: 18Ø12
TIPO 2	27	ZAPATA RECTANGULAR CENTRADA ANCHO DE ZAPATA X: 240 CM ANCHO DE ZAPATA Y: 240 CM CANTO: 110 CM	ARMADO INFERIOR X: 14Ø16 Y: 14Ø16
TIPO 3	10	ZAPATA RECTANGULAR CENTRADA ANCHO DE ZAPATA X: 160 CM ANCHO DE ZAPATA Y: 160 CM CANTO: 100 CM	ARMADO INFERIOR X: 15Ø12 Y: 15Ø12
TIPO 4	1	ZAPATA RECTANGULAR CENTRADA ANCHO DE ZAPATA X: 140 CM ANCHO DE ZAPATA Y: 140 CM CANTO: 100 CM	ARMADO INFERIOR X: 13Ø12 Y: 13Ø12

MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD							
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN: NORMAL							
COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS:				MAYORACIÓN CARGAS (ELU)		MAYORACIÓN CARGAS (ELS)	
				PERMANENTE	VARIABLE	PERMANENTE	VARIABLE
				1,35	1,50	1,00	1,00
CONJUNTO	HORMIGÓN	ACERO	RECUBRIMIENTO NOM.	MINORACIÓN HORMIGÓN		MINORACIÓN ACERO	
				PERSISTENTE	ACCIDENTAL	PERSISTENTE	ACCIDENTAL
HA-25 / B400 (TERRENO)	HA-25 / B / 20 / IIA	400	3,50	1,50	1,30	1,15	1,00

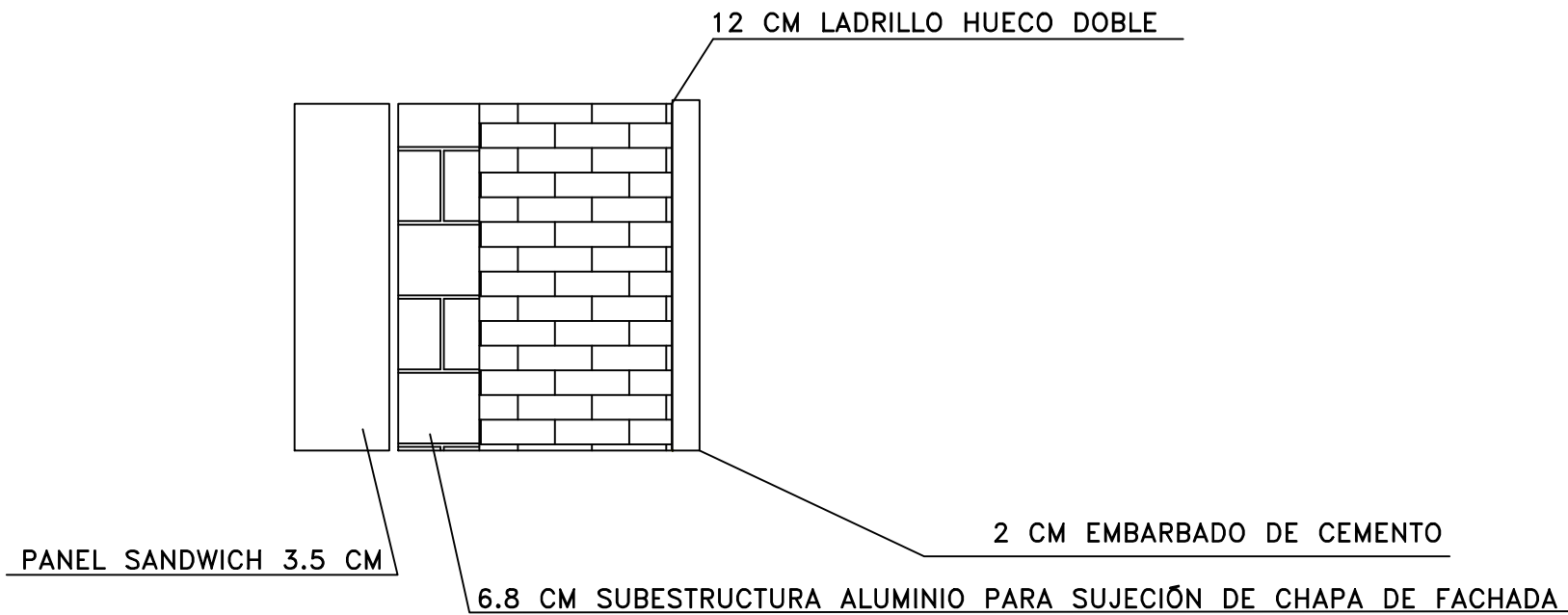


LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC
	SALIDA DE EMERGENCIA
	AVISADOR DE ALARMA POR BOCINA O SIRENA
	PULSADOR PARA ALARMA MANUAL DE INCENDIO, CON PULSADOR Y CRISTAL
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

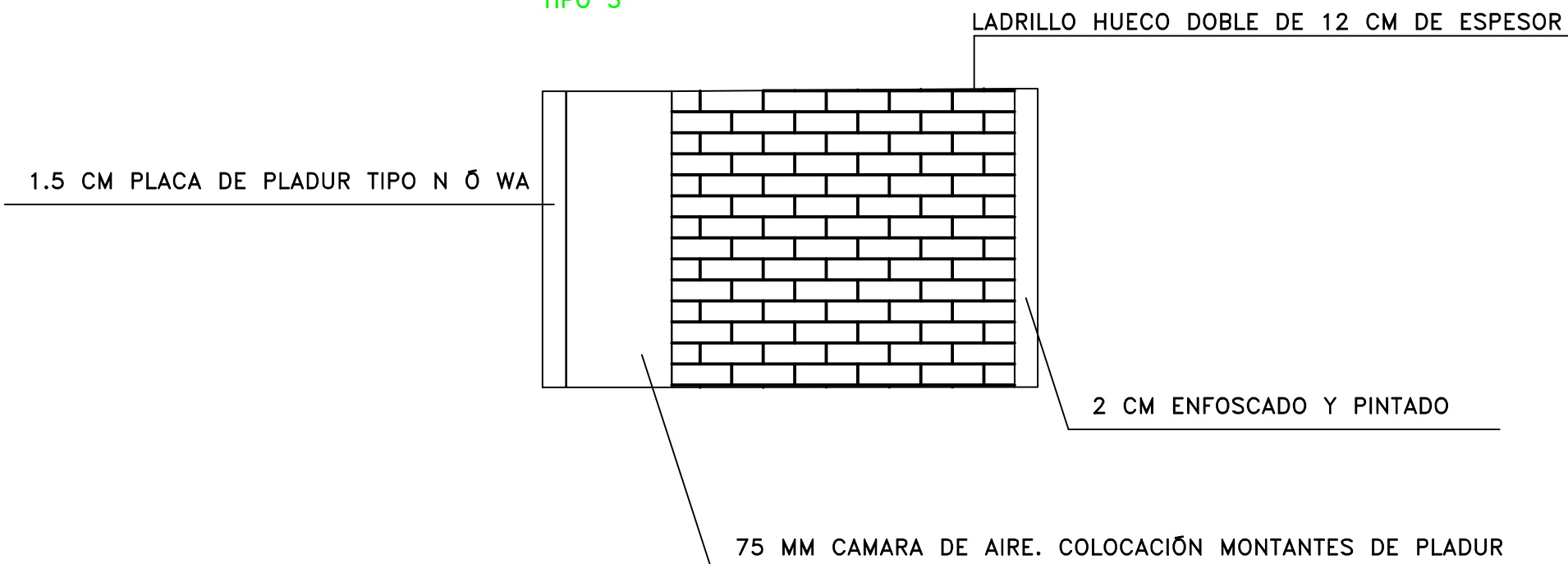
CERRAMIENTO FACHADAS LATERALES Y POSTERIOR
TIPO 1



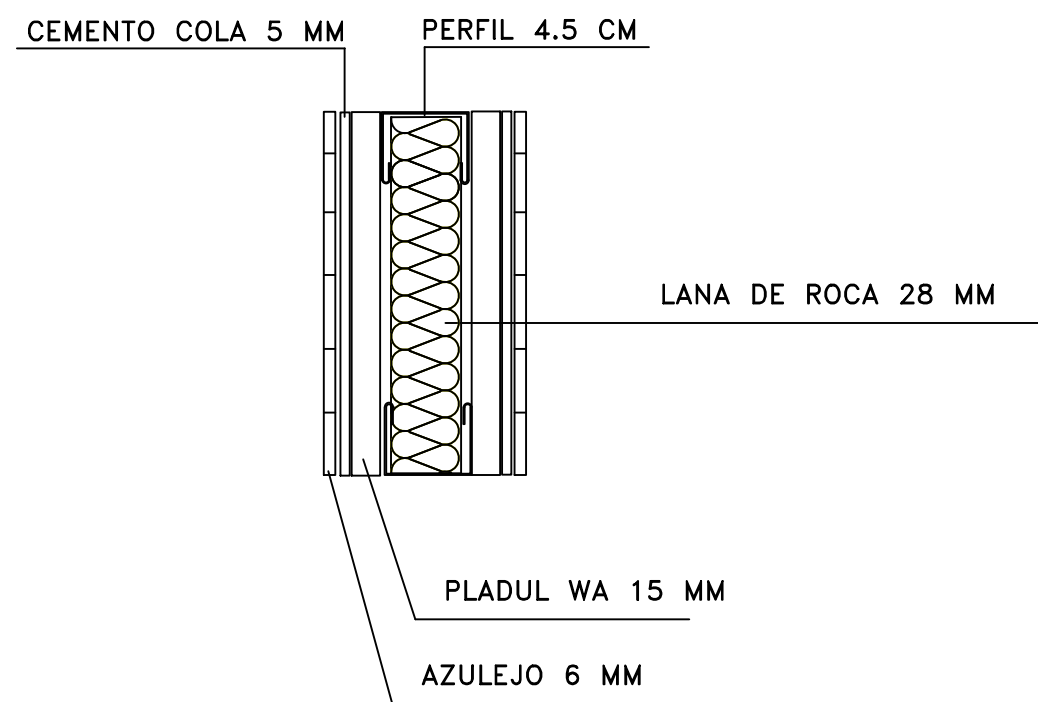
CERRAMIENTO FACHADA DELANTERA NAVE INDUSTRIAL
TIPO 2



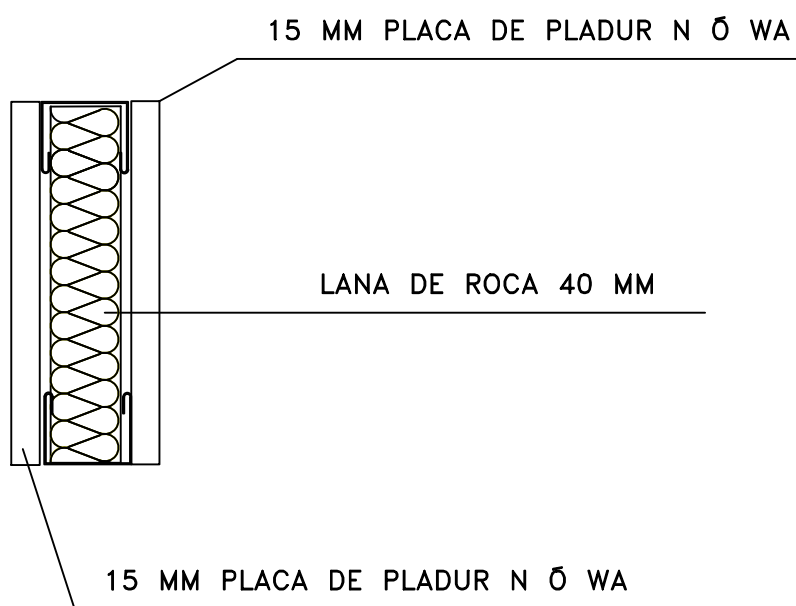
CERRAMIENTO DE OFICINAS A INTERIOR NAVE INDUSTRIAL
TIPO 3



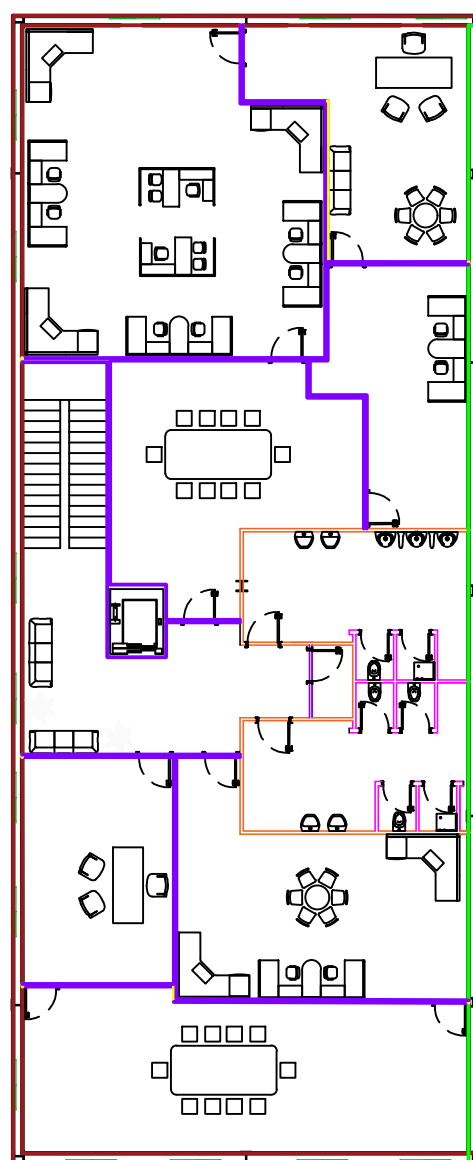
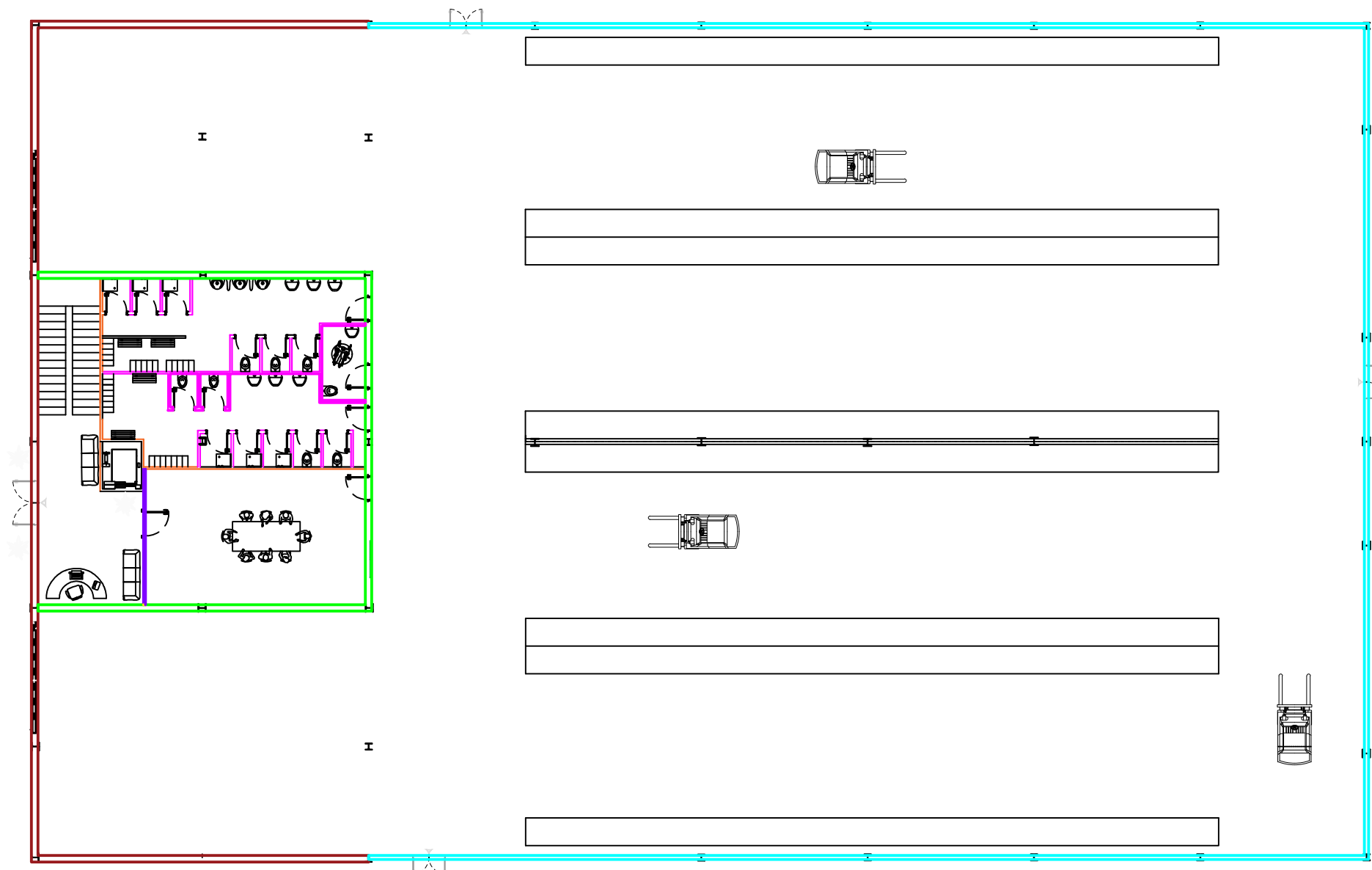
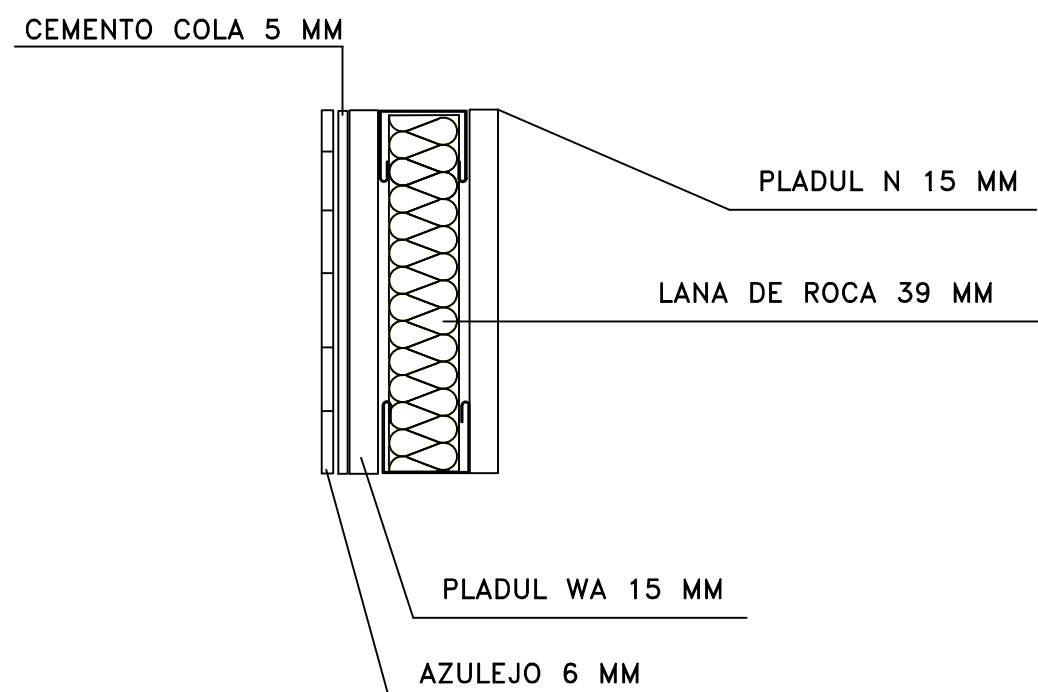
TABIQUE DE SEPARACIÓN DISTINTOS USOS-BANOS
TIPO 4



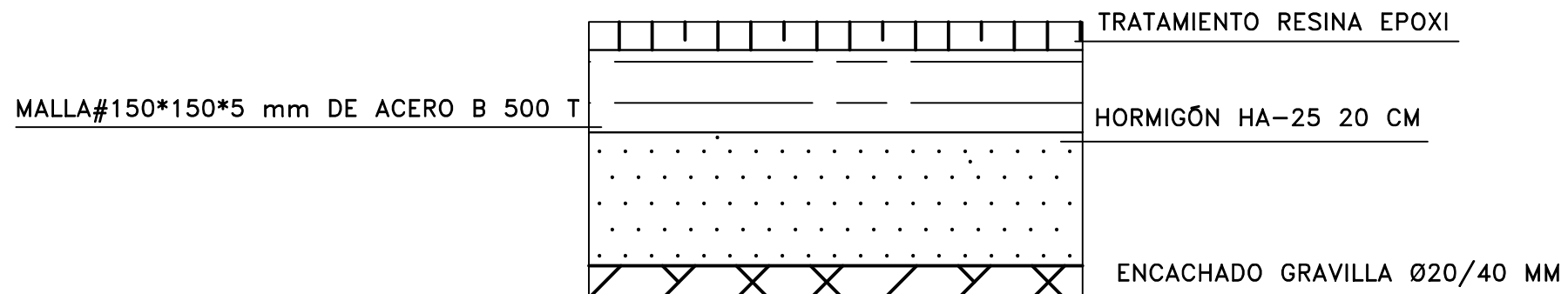
TABIQUE DE SEPARACIÓN MISMOS USOS-OFICINAS
TIPO 5

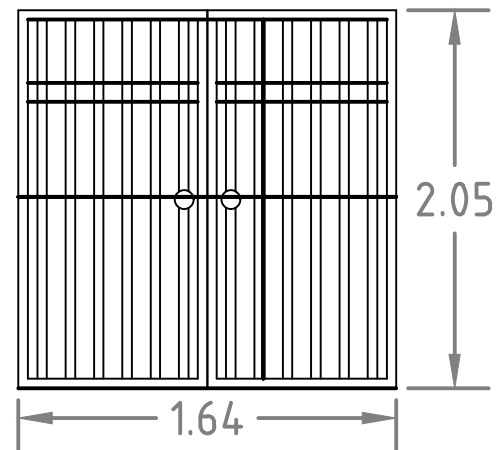


TABIQUE DE SEPARACIÓN DISTINTOS USOS
TIPO 6

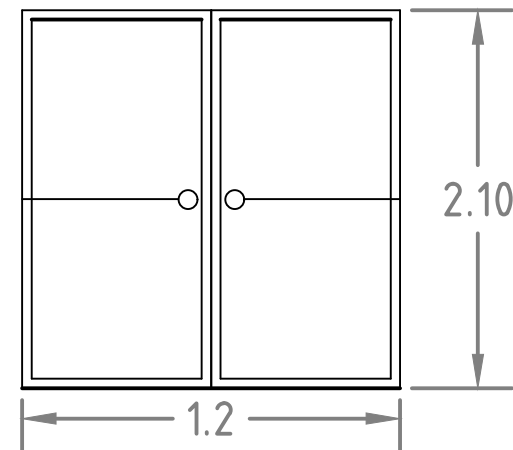


SOLERA
TIPO 7

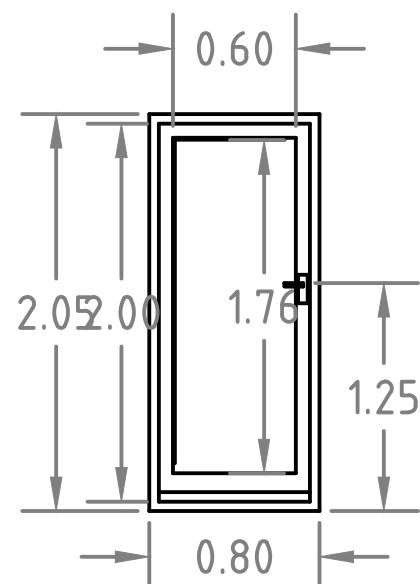




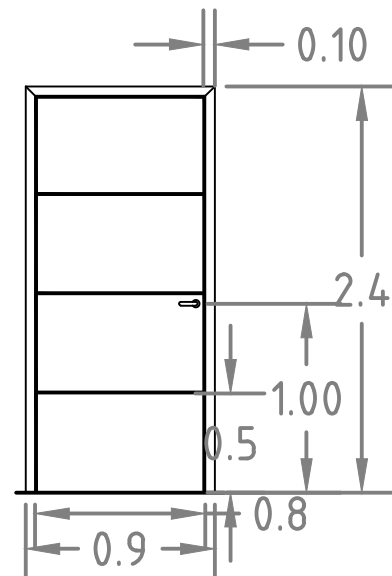
Puerta acceso zona recepción
1 unidad



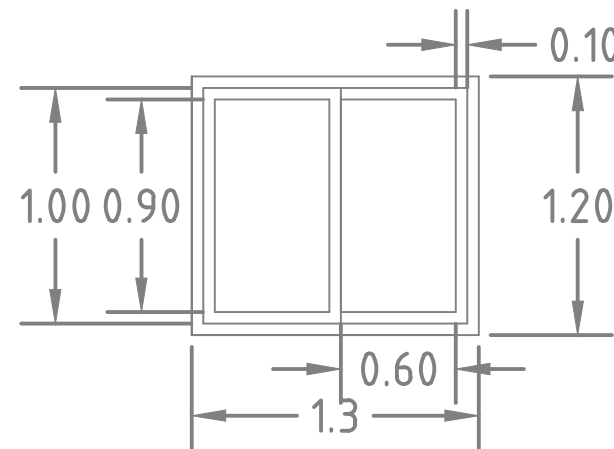
Puerta evacuación
3 unidades



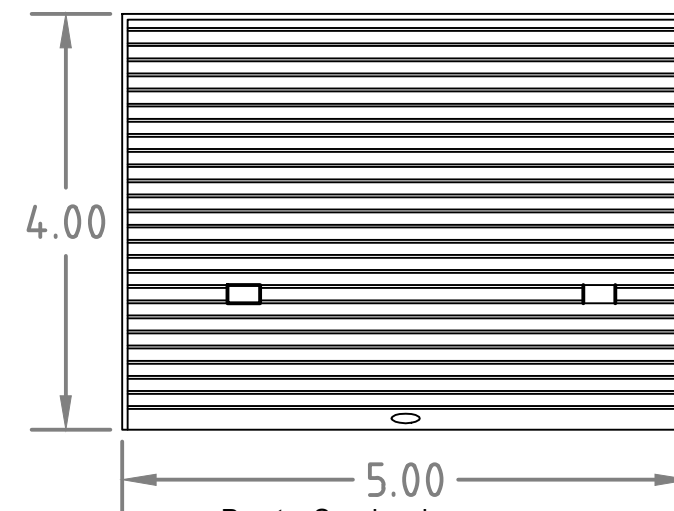
Puerta cabinas
inodoros y duchas
19 unidades



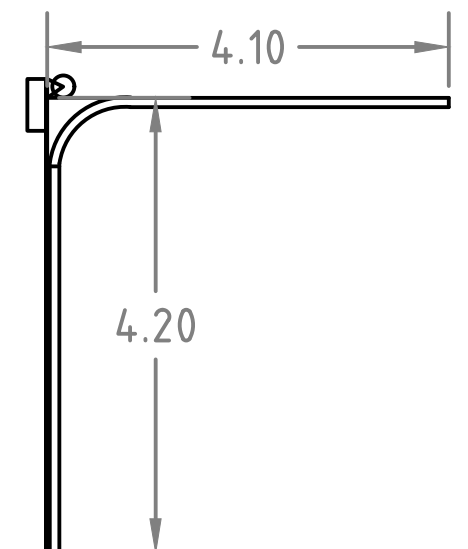
Puerta circulación
interior Nave Industrial
17 unidades



Módulo ventana de aluminio
20 unidades



Puerta Seccional
Entrada Principal a Nave
2 unidades



ALUMNO/A:	Nº PLANO	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR JAÉN
Juan de Dios Torres Espinar	17	
TUTOR:	ESCALA	
D. Juan de Dios Carazo Álvarez	1:100	
PROYECTO:		
CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL.		
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN. ACOTADOS		



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

DOCUMENTO 3:

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	218
2	CONDICIONES GENERALES.....	219
2.1	CONDICIONES GENERALES FACULTATIVAS	219
2.1.1	DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	219
2.1.2	OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	221
2.1.3	TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	222
2.1.4	RECEPCIÓN PROVISIONAL, PLAZO DE GARANTÍA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA 226	
2.2	CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS	227
2.2.1	BASE FUNDAMENTAL	227
2.2.2	GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS	228
2.2.3	PENALIZACIONES	229
2.2.4	PRECIOS Y REVISIONES.....	229
2.2.5	MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA	230
2.3	CONDICIONES GENERALES LEGALES.....	233
2.3.1	ARBITRIO Y JUSTIFICACIÓN.....	233
2.3.2	RESPONSABILIDADES LEGALES DEL CONTRATISTA.....	234
2.3.3	SUBCONTRATAS.....	234
2.3.4	CAUSA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	235
3	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	235
3.1	COMIENZO DE LAS OBRAS.....	235
3.1.1	REPLANTEO.....	235
3.1.2	LIMPIEZA DEL TERRENO	236
3.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	236
3.2.1	EXCAVACIONES	236
3.3	CIMENTACIONES.....	237
3.3.1	HORMIGONES.....	237
3.3.2	FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	237
3.3.3	CIMENTACIONES.....	239
3.3.4	ARMADURAS.....	240
3.4	ESTRUCTURAS DE ACERO.....	240
3.4.1	ESTRUCTURAS DE ACERO.....	240
3.4.2	CARPINTERÍA METÁLICA	242
3.5	FORJADOS	242
3.6	ALBAÑILERÍA	242
3.6.1	EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO	242
3.6.2	TABICERÍA. TABIQUES DE CARTÓN-YESO	242
3.6.3	ENFOSCADOS, ENLUCIDOS Y GUARNECIDOS.....	243
3.6.4	EJECUCIÓN DE ALICATADOS.....	243
3.7	CARPINTERÍAS	244
3.7.1	PUERTAS Y VENTANAS EN CARPINTERÍA METÁLICA	244

3.7.2	PUERTAS EN CARPINTERÍA DE MADERA.....	244
3.7.3	VIDRIOS.....	244
3.8	PINTURAS	244
3.8.1	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE PINTURA	244
3.9	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. EXTINTORES	245

1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- **Artículo 1º.-** Interpretación del presente pliego.

El presente pliego tiende a unificar criterios y establecer normas definidas en las obras que se realizarán en el presente proyecto. Se establecerán los criterios que se han de aplicar en la ejecución de las obras; también se deben fijar las características y ensayos de los materiales a emplear, las normas que se han de seguir en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para la recepción, las formas de medida y abono de las obras y el plazo de garantía.

- **Artículo 2º.-** Objeto del pliego.

El pliego incluirá las prescripciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de nuestro proyecto, así como las condiciones facultativas, económicas y legales. Serán objeto de estudio todas las obras incluidas en el presupuesto, abarcando todos los oficios y materiales que se emplearán en ella.

- **Artículo 3º.-** Documentos que definen la obra.

Serán cuatro los documentos que definirán la obra: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto. En la Memoria se describirán con detalles las obras e instalaciones. En los Planos se definirá la situación de la zona residencial, estructura y detalles constructivos, así como las instalaciones. En el Pliego de Condiciones se hará una descripción de las obras o extracto de la Memoria Descriptiva. En el Presupuesto se definirán, especificando su número, las unidades de obra completas. El contratista encargado de la realización de las obras estará obligado a seguir estrictamente todo lo especificado en el presente pliego.

- **Artículo 4º.-** Alcance de la documentación.

Los diversos anexos y documentos del presente proyecto se complementan mutuamente. En consecuencia, una obra que venga indicada en los planos y presupuesto y que no venga indicada en los otros documentos, debe ser ejecutada por el contratista sin indemnización alguna por parte del propietario. Lo mismo se entiende para todos los trabajos accesorios no indicados en planos y documentos, pero generalmente admitidos como necesarios al complemento normal de ejecución de una obra de calidad irreprochable

- **Artículo 5º.-** Descripción general de las obras.

Las obras correspondientes a la puesta en servicio de instalaciones industriales son aquellas descritas en el proyecto principal, sin que ninguna de ellas quede fuera de este pliego.

- **Artículo 6º.-** Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.

Los cuatro documentos que definen este proyecto son compatibles entre sí y además se complementan unos a otros. Se ha de procurar que sólo con la ayuda de los Planos y del Pliego de Condiciones se pueda ejecutar totalmente el proyecto.

En cuanto al orden de prioridad dependerá del aspecto que se considere. Si se mira desde un punto de vista técnico - teórico, el documento más importante es la Memoria y en especial los cálculos, seguido de los Planos. Si se mira desde el punto de vista jurídico - legal, será el Pliego de Condiciones el documento más importante.

- **Artículo 7º.-** Disposiciones a tener en cuenta.

El Adjudicatario deberá atenerse en la adjudicación de la obra a las condiciones especiales dadas en los documentos ya relatados en la Memoria Descriptiva, respecto a condiciones de los materiales y forma de ejecutar los trabajos y ensayos a que deben ser sometidos.

2 CONDICIONES GENERALES

2.1 CONDICIONES GENERALES FACULTATIVAS

2.1.1 DIRECCIÓN FACULTATIVA

- **Artículo 1º.-** Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa de las obras e instalaciones recaerá en el Ingeniero que suscribe, salvo posterior acuerdo con la Propiedad.

- **Artículo 2º.-** Facultades de la Dirección Facultativa.

Además de las facultades particulares que corresponden a la Dirección Facultativa, expresadas en los artículos siguientes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que se realicen, con autoridad técnica legal, completa e indiscutible sobre las personas y cosas situadas en obra y con relación con los trabajos que para la ejecución del contrato se lleven a cabo pudiendo incluso con causa justificada, recusar en nombre de la propiedad al Contratista, si considera que al adoptar esta solución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Con este fin el Contratista se obliga a designar sus representantes de obra, los cuales atenderán en todas las observaciones e indicaciones de la Dirección facultativa,

asimismo el Contratista se obliga a facilitar a la Dirección Facultativa la inspección y vigilancia de todos los trabajos y a proporcionar la información necesaria sobre el incumplimiento de las condiciones de la contrata y el ritmo de realización de los trabajos, tal como está previsto en el plan de obra.

A todos estos efectos el Adjudicatario estará obligado a tener en la obra durante la ejecución de los trabajos el personal técnico, los capataces y encargados necesarios que a juicio de la Dirección Facultativa sean necesarios para la debida conducción y vigilancia de las obras e instalaciones.

- **Artículo 3º.-** Responsabilidades de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplimentado los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos y órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que la Contrata, en uso de las facultades que en este artículo se le conceda los haya solicitado por escrito a la Dirección Facultativa y éste no los haya entregado. En este único caso, el Contratista quedará facultado para recurrir entre los amigables componedores previamente designados, los cuales decidirán sobre la procedencia o no del requerimiento; en caso afirmativo, la Dirección Facultativa será la responsable del retraso sufrido, pero únicamente en las unidades de obra afectadas por el requerimiento del Contratista y las subsiguientes que con ellas estuviesen relacionadas.

- **Artículo 4º.-** Cambio del Director de Obra.

Desde que se dé inicio a las obras, hasta su recepción provisional, el Contratista designará un jefe de obra como representante suyo autorizado, que cuidará que los trabajos sean llevados con diligencia y competencia. Este jefe estará expresamente autorizado por el Contratista para percibir notificaciones de las órdenes de servicios y de las instrucciones escritas o verbales emitidas por la Dirección Facultativa y para asegurar que dichas órdenes se ejecuten.

Cualquier cambio que el Contratista desee efectuar respecto a su representante y personal cualificado y en especial del jefe de obra deberá comunicarlo a la Dirección Facultativa, no pudiendo producir el relevo hasta la aceptación de la Dirección Facultativa de las personas designadas.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados y empresarios de las obras, y en ausencia de todos ellos, las

depositadas en la residencia designada como oficial del Contratista en el contrato de adjudicación, aún en ausencia o negativa del recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

2.1.2 OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

- **Artículo 5º.-** Obligaciones y derechos del Contratista.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la necesidad de someter a control todos los materiales que se han de colocar en las obras, sin que este control previo sea una recepción definitiva de los materiales. Igualmente tiene el derecho a exigir cuantos catálogos certificados, muestras y ensayos que estime oportunos para asegurarse de la calidad de los materiales.

Una vez adjudicados la obra definitiva y antes de su instalación, el Contratista presentará al técnico encargado, los catálogos, muestra, etc., que se relacionen en este pliego, según los distintos materiales.

Artículo 6º.- Remisión de solicitud de ofertas.

Por la Dirección facultativa se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector para la realización de las instalaciones especificadas en el presente proyecto, para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado proyecto o un extracto con los datos suficientes. En caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

- **Artículo 7º.-** Presencia del Contratista en la obra.

El Contratista, por si o por medio de sus representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que hará en la obra durante la jornada laboral.

- **Artículo 8º.-** Oficina de obra.

El Contratista habilitará una oficina de obra en la que existirá una mesa o tablero adecuado para extender y consultar sobre él los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia autorizada de todos los documentos del proyecto que le hayan sido facilitados por la Dirección facultativa y el libro de órdenes.

- **Artículo 9º.-** Residencia del Contratista.

Desde que se dé comienzo a las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento de la Dirección facultativa y notificándole expresamente la persona que, durante su ausencia, le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa por parte de los dependientes de la Contrata.

- **Artículo 10.-** Recusación por el Contratista del personal nombrado por la Dirección facultativa.

El Contratista no podrá recusar al personal técnico de cualquier índole, dependiente de la Dirección facultativa o de la propiedad, encargado de la vigilancia de las obras, ni pedir por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado con los resultados de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo 12, pero que sin por esta causa pueda interrumpirse la marcha de los trabajos.

2.1.3 TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

2.1.3.1 LIBRO DE ÓRDENES

- **Artículo 11º.-** Libro de órdenes.

El Contratista tendrá siempre en la oficina de la obra y a su disposición de la Dirección Facultativa un libro de órdenes con sus hojas foliadas por duplicado y visado por el colegio profesional correspondiente. En el libro se redactarán todas las órdenes que la Dirección Facultativa crea oportuno dar al Contratista para que adopte las medidas de todo género que puedan sufrir los obreros.

Cada orden deberá ser firmada por la Dirección Facultativa y por el Contratista o por su representante en obra, la copia de cada orden quedará en poder de la Dirección Facultativa.

El hecho de que en el libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tienen la obligación de cumplimentar el Contratista de acuerdo con lo establecido en las normas oficiales, no supone atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

- **Artículo 12°.-** Reclamaciones contra la Dirección Facultativa.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes de la Dirección Facultativa sólo podrá presentarlas a través de la misma ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Artículo 13°.- Despidos por insubordinación, incapacidad y mala fe.

Por falta de respeto y obediencia a la Dirección Facultativa o al personal encargado de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad, o por actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, el contratista tendrá obligación de despedir a sus dependientes y operarios a requerimiento de la Dirección Facultativa.

2.1.3.2 REPLANTEO, COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

- **Artículo 14°.-** Orden de los trabajos.

El Director de Obra fijará en el orden que hayan de seguirse en la realización de las distintas partes que componen este Proyecto, así como las normas a seguir en todo lo no regulado en el presente Proyecto.

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la Contrata, salvo aquellos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativo, estime conveniente su variación la Dirección.

Estas órdenes deberán comunicarse precisamente por escrito a la Contrata y ésta estará obligada a su estricto cumplimiento, siendo directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

- **Artículo 15°.-** Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, la Dirección Facultativa auxiliada del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo, se levantará acta de comprobación del replanteo.

- **Artículo 16°.-** Comienzo de las obras.

El contratista deberá dar comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato de adjudicación de la obra desarrollándose en las formas necesarias para que dentro de los periodos parciales en aquel reseñados, queden ejecutadas las obras correspondientes y que, en consecuencia la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo exigido por el Contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir

veinticuatro horas de su iniciación. Previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 15.

- **Artículo 17º.-** Plazo de ejecución.

Los plazos de ejecución totales y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo, que no exceda de 7 días a partir de la fecha de la contrata, y deberán quedar terminadas en el plazo improrrogable de 12 meses, contados a partir de la fecha del acta de replanteo. El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

- **Artículo 18º.-** Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base a la Contrata a las modificaciones del mismo que, previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Contratista siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

2.1.3.3 TRABAJOS DEFECTUOSOS Y MODIFICACIÓN POR CAUSA MAYOR

- **Artículo 19º.-** Trabajos defectuosos.

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan con las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnico del Pliego de Condiciones en la edificación y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle la excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que la Dirección Facultativa o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

2.1.3.4 OBRAS Y VICIOS OCULTOS

- **Artículo 22º.-** Obras ocultas.

De todos los trabajos donde haya unidades de obra que tienen que quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por

triplicado entregados; uno al Propietario, otro a la Dirección Facultativa y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

- **Artículo 23º.-** Vicios ocultos.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer la existencia de vicios ocultos de construcciones en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que supone defectuosos. Los gastos de demoliciones y reconstrucción que se ocasiona serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente y en caso contrario correrán a cargo del Propietario.

2.1.3.5 MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

- **Artículo 24º.-** Características de los materiales, de los aparatos y su procedencia.

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas las clases en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el Contrato, que están perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen y sea, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a las condiciones y a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

- **Artículo 25º.-** Empleo de los materiales y aparatos.

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y aparatos que no fuesen de la calidad requerida, sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección Facultativa, en los términos que prescriben los Pliegos, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios previamente contrastados, para efectuar en ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigente en la obra. Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicadas serán a cargo del Contratista.

- **Artículo 27º.-** Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad requerida o no estuviesen preparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los pliegos de condiciones, o a falta de estas a las órdenes de la Dirección Facultativa. La Dirección Facultativa podrá permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan o aceptar el empleo de otros de calidad superior a la indicada en los pliegos; si no le fuese posible al Contratista suministrarlos en el modo requerido por ellos, se descontará en el primer

caso la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado y no teniendo derecho el Contratista a indemnización alguna en el segundo.

- **Artículo 28°.-** Medios auxiliares.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamiajes, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesitan, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares. Todos estos, siempre que no se haya estipulado lo Contrario en las condiciones particulares de la obra quedarán a beneficio del Contratista, sin que este pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando estos estén detallados en el presupuesto y consignados por partidaalzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

2.1.3.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD

- **Artículo 29°.-** Medidas de seguridad.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad e higiene en el trabajo, tanto en lo que se refiere al personal de la obra como a terceros. Como elemento primordial de seguridad se prescribirá el establecimiento de señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras, como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales establecidas por el Ministerio competente, y en su defecto por departamentos nacionales u organismos internacionales.

2.1.4 RECEPCIÓN PROVISIONAL, PLAZO DE GARANTÍA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA

- **Artículo 30°.-** Recepción provisional.

Terminado el plazo de ejecución de las obras y puesta en servicio, se procederá a la recepción provisional de las mismas estando presente la comisión que designe el Contratista y el Director de Obra. Se realizarán todas las pruebas que el Director de Obra estime oportunas para el cumplimiento de todo lo especificado en este pliego.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía señalado en el presente pliego y procediéndose en el plazo más breve posible a su medición general y definitiva, con asistencia del Contratista o su representante.

Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta especificando las premisas que el Director de Obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijando un plazo para ello.

- **Artículo 32°.-** Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de un año a contar desde la fecha de su recepción provisional. Durante el periodo de garantía todas las reparaciones derivadas de mala construcción imputables al contratista serán abonadas por este. Si el Director de Obra tuviera fundadas razones para creer en la existencia de vicios de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar antes de la recepción definitiva las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos.

- **Artículo 33°.-** Recepción definitiva.

Pasado el plazo de garantía, si las obras se encuentran en perfecto estado de uso y conservación, de acuerdo al presente pliego, se darán por recibidas definitivamente. Una vez recibidas definitivamente se procederá de inmediato a su liquidación y resolución de la fianza de la que se detraerán las sanciones o cargas que procedan conforme a lo estipulado en el presente pliego.

En caso de que las obras no se encuentren en estado para la recepción definitiva, se procederá de igual forma que para la recepción provisional sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía.

2.2 CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS

2.2.1 BASE FUNDAMENTAL

- **Artículo 34°.-** Alcance.

Comprenderán las que afecten al coste y pago de las obras contratadas, al plazo y forma de las entregas, a las fianzas y garantías para el cumplimiento del Contrato establecido, a los casos que proceden las mutuas indemnizaciones y todas las que se relacionen con la obligación contraída por el Propietario a satisfacer el importe y la remuneración del trabajo contratado, una vez ejecutadas, parcial o totalmente por el Contratista, y de acuerdo con las condiciones convenidas, las que le fueran adjudicadas.

- **Artículo 35°.-** Base fundamental.

La base fundamental de estas condiciones es la de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan

realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y condiciones generales y particulares que rijan la construcción contratada.

2.2.2 GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

- **Artículo 36°.-** Garantías.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

- **Artículo 37°.-** Fianzas.

Si la obra se adjudica por subasta, el deposito para tomar parte de ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de un 3% como mínimo del total del presupuesto de la contrata. La persona o entidad a quien se haya adjudicado la ejecución de la obra, deberá depositar en el punto y plazo marcados en el anuncio de la subasta la fianza definitiva de estas y en su defecto, su importe será del 10% de la cantidad por la que se otorgue la adjudicación de la obra.

La fianza que se exigirá al Contratista se convendrá entre el Ingeniero y el Contratista, entre una de las siguientes:

- Depósito de valores públicos del Estado por un importe del 10% del presupuesto de la obra contratada.

- Depósito en metálico de la misma cuantía indicada en el anterior apartado.

- Depósito previo en metálico de la misma cuantía del 10% del presupuesto mediante deducción del 5% efectuadas del importe de cada certificación abonada al Contratista.

- Descuento del 10% efectuado sobre el importe de cada certificación abonada al Contratista.

- **Artículo 38°.-** Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.

Si el Contratista se negara a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero en nombre y representación del Propietario, los ordenará a ejecutar a un tercero, o directamente por Administración abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

- **Artículo 39°.-** Devolución de la fianza.

La fianza será devuelta al Contratista en el plazo que no exceda de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de la certificación del Alcalde al Distrito Municipal en cuyo término se halle emplazada la obra contratada, y no haya reclamación alguna contra aquel por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

2.2.3 PENALIZACIONES

- **Artículo 40°.-** Importe de indemnización por retraso no justificado.

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista, por causa de retraso no justificada en el plazo de terminación de las obras contratadas, se fijará entre cualquiera de los siguientes:

- Una cantidad fija durante el tiempo del retraso.
- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso.

2.2.4 PRECIOS Y REVISIONES

- **Artículo 41°.-** Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Contratista formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad. La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, debe utilizarse.

- **Artículo 42°.-** Revisión de precios.

Si los vigentes precios de jornales, cargas sociales y materiales, en el momento de firmar el Contrato, experimentan una variación oficial en más o menos de 5%, podrá hacerse una revisión de precios a petición de cualquiera de las partes, que se aplicará a la obra que falte por ejecutar. En caso de urgencia podrá autorizarse la adquisición de materiales a precios superiores, siendo el abono de la diferencia con los contratos. Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello que en principio no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los

materiales y transportes, que son características de determinadas épocas anormales se admite durante ellas la rescisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en armonía con las oscilaciones de los precios del mercado.

Artículo 43°.- Reclamaciones de aumentos de precios.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato no hubiese hecho la reclamación y observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que se aprobase para la ejecución de las obras.

- **Artículo 44°.-** Normas para la adquisición de los materiales.

Si al Contratista se le autoriza a gestionar y adquirir los materiales, deberá presentar al Propietario los precios y las muestras de los materiales, necesitando su previa probación antes de adquirirlos.

Si los materiales fuesen de inferior calidad a las muestras presentadas y aprobadas, el Contratista adquiere la obligación de rechazarlos hasta que se le entreguen otros de las calidades ofrecidas y aceptadas. A falta del cumplimiento de esta obligación, el Contratista indemnizará al Propietario con el importe de los perjuicios que por su incumplimiento se originen, cuya cuantía la evaluará el Ingeniero Director.

- **Artículo 46°.-** Mejora de obras.

No se admitirán mejorar las obras, más que en el caso que el Ingeniero haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo el caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero ordene también por escrito la ampliación de las contratadas.

Será condición indispensable que ambas partes contratadas convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos de todas las mejoras.

2.2.5 MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.2.5.1 GENERALIDADES

- **Artículo 48°.-** Medición, valoración y abono de las unidades de obra.

El pago de obras realizadas se hará sobre certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran.

- **Artículo 49°.-** Mediciones parciales y finales.

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de lo que se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

2.2.5.2 COMPOSICIÓN DE PRECIOS

- **Artículo 50°.-** Composición de los precios unitarios

Los precios unitarios se compondrán preceptivamente de la siguiente forma:

- Mano de obra, por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas intervenidas por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra y los jornales horarios correspondientes.

- Materiales, expresando la cantidad que en cada unidad de obra se precise de cada uno de ellos y su precio unitario respectivo.

- Maquinaria, expresando la cantidad que en cada unidad de obra se precilla de cada uno de ellas y su precio unitario respectivo.

En los tres primeros conceptos quedan englobados los siguientes tipos de gastos:

- Transporte de materiales, desde el punto de origen al pie de trabajo.
- Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad.
- Tanto por ciento de seguros y cargas sociales.

- **Artículo 51°.-** Composición de los precios por ejecución material.

Se entiende por precio de ejecución material el que importe el coste total de la unidad de obra, es decir, el resultante de la suma de las partidas que importan los conceptos "uno" "dos" y "tres", ambos inclusive, del artículo precedente, es decir, será igual a la suma de los tres primeros conceptos del artículo anterior.

- **Artículo 52°.-** Composición de los precios por contrata.

En el caso de que los trabajos a realizar en la obra y obra aneja, se entiende por precio de contrata el que importe el coste de la unidad de obra total, es decir, el precio de ejecución material más dos conceptos:

- El tanto por ciento sobre éste último precio en concepto de “gastos generales”
- El tanto por ciento sobre éste último precio en concepto de “beneficio industrial del Contratista”.

A falta de convenio especial se aplicará el 4% para el primer caso y el 4% para el segundo. De acuerdo con lo establecido se entiende por importe de contrata de un edificio u obra aneja, a la suma de su importe de ejecución material más el 4% de gastos generales, más 4% de beneficio industrial:

Gastos Generales 4%

Beneficio industrial del Contratista 4%.

2.2.5.3 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

- **Artículo 56°.-** Relaciones valoradas y certificaciones.

Lo ejecutado por el Contratista se valorará aplicando al resultado de la medición general los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo en cuenta además lo establecido en el presente pliego respecto a mejoras o sustituciones de materiales y a las obras accesorias y especiales.

Al Contratista se lo facilitarán por el Ingeniero los datos de la certificación, acompañándolos de una nota de envío, al objeto, que dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del envío de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad, hacer en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

En el caso de que el Ingeniero lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

- **Artículo 58°.-** Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte, que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades que las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

2.2.5.4 FORMAS DE ABOBO DE LAS OBRAS

- **Artículo 59°.-** Formas de abono de las obras.

El abono de los trabajos efectuados se efectuará por uno de los procedimientos siguientes, convenido por el Ingeniero y el Contratista antes de dar comienzo los trabajos:

- Tipo fijo o a tanto alzado total.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar el número de unidades ejecutadas.
- Tanto variable por unidad de obra según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las ordenes del Ingeniero.
- Por lista de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente pliego determina.
- Por horas de trabajo ejecutado en las condiciones determinadas en el Contrato.

- **Artículo 60°.-** Abono de unidades de obra ejecutadas.

El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado con arreglo y sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la contrata y a las órdenes e instrucciones que por escrito entregue el Ingeniero.

- **Artículo 61°.-** Abono de trabajos presupuestados con partidas alzadas.

Si existen precios contratados para unidades de obras iguales a las presupuestadas mediante partida alzada se abonará previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerá, precios contradictorios para las unidades con partidas alzadas, deducidos de los similares contratados.

Si no existen precios contratados, para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse en cuyo caso, el Ingeniero director de la obra indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta.

2.3 CONDICIONES GENERALES LEGALES

2.3.1 ARBITRIO Y JUSTIFICACIÓN

- **Artículo 72°.-** Formalización del Contrato.

Los Contratos se formalizarán mediante documentos privados, que podrán elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. Este documento contendrá una cláusula en la que se expresa terminantemente que el Contratista se obliga al cumplimiento exacto del Contrato, conforme a lo previsto en el Pliego General de Condiciones.

2.3.2 RESPONSABILIDADES LEGALES DEL CONTRATISTA

- **Artículo 75º.-** Medidas preparatorias.

Antes de comenzar las obras el Contratista tiene la obligación de verificar los documentos y de volver a tomar sobre el terreno todas las medidas y datos que le sean necesarios. Caso de no haber indicado al Director de obra en tiempo útil, los errores que pudieran contener dichos documentos, el Contratista acepta todas las responsabilidades.

- **Artículo 76º.-** Responsabilidad en la ejecución de las obras.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas las liquidaciones parciales.

- **Artículo 77º.-** Legislación Social.

Habrá de tenerse en cuenta por parte del Contratista la Reglamentación de Trabajo, así como las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, los Accidentes de Trabajo, Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás con carácter social urgentes durante la ejecución de las obras.

El Contratista ha de cumplir lo reglamentado sobre seguridad e higiene en el trabajo, así como la legislación actual en el momento de ejecución de las obras en relación sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

2.3.3 SUBCONTRATAS

- **Artículo 88º.-** Subcontratas.

El Contratista puede subcontratar una parte o la totalidad de la obra a otra u otras empresas, administradores, constructores, instaladores, etc. no eximiéndose por ello de su responsabilidad con la Propiedad.

El Contratista será el único responsable de la totalidad de la obra tanto desde el punto de vista legal como económico, reconociéndose como el único interlocutor válido para la Dirección Técnica.

2.3.4 CAUSA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

- **Artículo 90°.-** Causas de rescisión del contrato.

Se consideran causas suficientes de rescisión de Contrato las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En la realización de todas las obras se tendrán en cuenta toda la información dada en todos los documentos del proyecto. Se detallan todo tipo de obras propias de la ejecución de este proyecto, en el que encontraremos en caso de duda toda la información necesaria en todos los documentos del proyecto, principalmente en los Planos.

3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En este Capítulo se detallan las características técnicas de los materiales, maquinarias y equipos a emplear, y los medios de ejecución de las obras, además se redactarán las normas de seguridad en el desarrollo de los trabajos y los métodos de medición y valoración a seguir; para cada uno de los capítulos que conforman la ejecución al completo del Proyecto.

3.1 COMIENZO DE LAS OBRAS

3.1.1 REPLANTEO

El Director Obra auxiliado por el personal técnico y equipo de trabajo, de la empresa adjudicataria encargada de la ejecución, efectuará sobre el terreno el replanteo general de las obras que comprenden el Proyecto, así como los replanteos parciales que sean necesarios durante la ejecución de las mismas, dejando constancia material mediante señales, hitos y referencias colocadas en puntos fijos del terreno que tengan garantía de permanencia para que, durante la ejecución de las obras, puedan fijarse con

relación a ellas la situación en planta o en altura de cualquier elemento o parte de las mismas obras.

El Contratista facilitará a sus expensas cuantos medios materiales y auxiliares se necesiten para llevar a cabo los replanteos generales y parciales.

3.1.2 LIMPIEZA DEL TERRENO

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías y servicios públicos y accidentes de cualquier tipo. Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán quemados, de acuerdo con las normas que sobre el particular existan en la localidad. Los materiales no combustibles podrán ser utilizados por el Contratista en la forma que considere más conveniente, previa autorización del Director de Obra.

3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1 EXCAVACIONES

Las excavaciones a realizar son:

- **Excavaciones para cimientos de obras de fábrica**

Para no disgregar el terreno más allá de lo previsto, el Director de Obra podrá ordenar que las excavaciones para cimientos de obras de fábrica, sean realizadas por etapas sucesivas.

Si el suelo fuera arcilloso, se realizará la excavación en dos partes, dejando sin ejecutar una capa final, 15 cm, hasta el momento de construir las cimentaciones de la obra. Si del reconocimiento del terreno practicado al efectuar las excavaciones, resultase necesidad o conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto para las obras de fábrica, se reformará el Proyecto, suspendido mientras tanto los trabajos que fueran necesarios. El Contratista percibirá en este caso el coste de los trabajos realizados, pero no tendrá derecho a ninguna otra indemnización por la variación del Proyecto.

- **Medición y valoración de las excavaciones.**

Las excavaciones necesarias para la ejecución de las obras, se abonarán por su volumen referido al terreno antes de excavarlo, al precio respectivo por m³ que figura en el cuadro de precios. Los volúmenes se deducirán de las líneas teóricas de los planos

y órdenes escritas del Director, a partir de los perfiles reales del terreno. Los precios comprenden todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para hacer las excavaciones, así como el rasanteo de las zanjas y la arena o material preciso para aquello. También incluye la retirada de los productos de las excavaciones a sitios donde no afecten a las obras.

3.3 CIMENTACIONES

3.3.1 HORMIGONES

Para su ejecución se tendrán en cuenta las prescripciones de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa y Armado EHE. A los distintos hormigones que se empleen o puedan emplearse se les exigirá como mínimo las resistencias características a compresión a los veintiocho (28) días, en probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, que se determinan en los planos.

Si los hormigones no cumplieran como mínimo con los valores de resistencia, se adoptará por el Director de Obra la decisión que proceda conforme al artículo 69.4 de la citada Instrucción. Las relaciones máximas de agua y cemento a emplear, salvo autorización expresa y por escrito del Técnico Encargado, serán del sesenta por ciento (60%).

Los asientos máximos de los hormigones después de depositado el hormigón, pero antes de consolidado, serán en alzados o cimientos, en masa de cuarenta (40) milímetros y en hormigones armados de sesenta (60) milímetros.

El hormigón armado de la solera así como el de las demás partes de la obra, se verificará de la forma más continua posible, y cuando haya que interrumpir el trabajo, se procurará dejar la superficie sin terminar, lo más resguardada posible de los agentes exteriores, cubriéndola con sacos húmedos.

3.3.2 FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón especifican a continuación. Tales condiciones deberán ser satisfechas por todas las unidades de producto componentes del total, entendiéndose por unidad de producto la cantidad de hormigón fabricado de una sola vez.

- Dosificación del hormigón.

La dosificación de los áridos se hará con arreglo a lo dispuesto en la Instrucción EHE, empleando para ello las mezclas de áridos que sea necesario y siguiendo lo ordenado por la Dirección de la Obra.

En el caso de que se emplearan productos de adición, el Contratista está obligado instalar los dispositivos de dosificación correspondientes.

Tanto estos agentes como los aceleradores de fraguado solamente podrán ser empleados con autorización escrita de la Dirección. Su uso no revela al Contratista de la obligación de cumplir los requisitos sobre el curado de hormigón.

- Consistencia del hormigón.

Se medirán por medio del Cono de Abrams en la forma prescrita por la EHE y se clasificará en seca, plástica, blanda y fluida. La consistencia del hormigón a emplear en cimentación será plástica blanda (asiento máximo 9 cm en cono de Abrams) para vibrar y se medirá en el momento de su puesta en obra.

- Resistencia del hormigón.

Las resistencias que deben tener las diferentes clases de hormigones, en probeta cilíndrica, a los 28 días de su fabricación será las que se fijen en los planos del Proyecto.

Los criterios a seguir en la toma de muestras en cuanto a la determinación del número de probetas a tomar por elemento o módulo serán los que establece la EHE.

- Aditivos.

Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo (acelerantes o retardadores), pudiéndose emplear únicamente algún tipo de impermeabilizante y siempre con la autorización expresa de la Dirección Técnica.

- Puesta en obra del hormigón.

Además de las prescripciones de la instrucción EHE se tendrá en cuenta lo siguiente.

Podrá realizarse amasado a pie de obra o de central.

En caso de la fabricación a pie de obra, el tiempo de amasado será del orden de 1 minuto y 1/2, y como mínimo un minuto más tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre 750 litros tenga la capacidad de la hormigonera. Se prohibirá totalmente mezclar masas frescas de diferentes dosificaciones. Si durante el amasado surgiera un endurecimiento prematuro (falso fraguado) de la masa, no se añadirá agua, debiendo prolongarse el tiempo de amasado.

Si el hormigón es de central amasadora, y transportado por medio de camiones hasta el lugar del vertido se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- 1) El tiempo transcurrido desde el amasado hasta la puesta en obra no deberá ser mayor de 1 hora.
- 2) Debe evitarse que el hormigón se seque o pierda agua durante el transporte.
- 3) Si al llegar al tajo de colocación el hormigón acusa principio de fraguado, la masa se desechará en su totalidad.

- 4) La planta suministradora estará regulada en la fabricación del hormigón por la Norma EHE y homologada por la Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado.
- 5) El transporte de las hormigoneras al punto de colocación al punto de colocación se realizarán de forma que el hormigón no pierda compacidad ni homogeneidad.
- 6) El vertido del hormigón se efectuará de manera que no se produzcan disgregaciones y a una altura máxima de caída libre de 1 m, evitando desplazamientos verticales de la masa una vez vertida. Preferiblemente el hormigón debe ir dirigido mediante canaletas.
- 7) El hormigón en masa y moldeado, se extenderá por capas de espesor comprendido entre 15 y 30 cm, vibrando el moldeado hasta hacer que refluya el agua a la superficie e intensificando el vibrado junto a los paramentos y rincones del encofrado.
- 8) Las soleras se hormigonarán en todo el grueso, avanzando con el hormigón al vibrarlo, pero efectuando los vertidos de forma que el recorrido sobre el encofrado no sea superior a 2 cm.
- 9) Las vigas de atado se hormigonarán, desde un extremo, en toda su dimensión, vertiendo las diferentes amasadas en los puntos convenientes.

- Juntas de hormigonado.

Son las producidas al interrumpir la labor del hormigonado, en las que se precisa conseguir la adherencia de un hormigón fresco en otro endurecido. La situación de estas juntas se fijará por la Dirección de Obra, debiendo quedar la superficie del hormigón anterior cubierto con sacos húmedos para protegerlo de los agentes exteriores.

Para conseguir la adherencia del que se vierte posteriormente, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, rascando la lechada superficial hasta que a juicio de la Dirección quede lo suficientemente limpia. Se verterá a continuación una capa de mortero, de 2 cm de espesor, de dosificación ligeramente superior a la del hormigón empleado, sobre la superficie humedecida.

3.3.3 CIMENTACIONES

Las características de los componentes y ejecución de los hormigones será la siguiente.

- La arena y la grava podrán ser de ríos, arroyos y canteras, no debiendo contener impurezas de carbón, escorias, yeso, etc.
- Los áridos deben de proceder de rocas inertes sin actividad sobre el cemento. Se admitirá una cantidad de arcilla inferior a la que se indica posteriormente.

- Las dimensiones de la grava será 2 a 6 cm, no admitiéndose piedras ni bloques de mayor tamaño. En caso de hormigones armados se indicarán las dimensiones de la grava.
- No se podrán utilizar ninguna clase de arena que no haya sido examinada y aprobada por el personal técnico. Se dará preferencia a la arena cuarzosa sobre la de origen calizo, siendo preferibles las arenas de superficie áspera o angulosa.

La determinación de la cantidad de arcilla se realizará de la siguiente forma: cribamos 100 cm³ de arena con el tamiz de 5 mm, los cuales se vierten en una probeta de 300 cm³ con 150 cm³ de agua, una vez hecho esto se agita fuertemente tapando la boca con la mano, hecho esto se dejará sedimentar durante una hora. En estas condiciones el volumen de arcilla deberá de ser superior al 8%.

3.3.4 ARMADURAS

La cuantía y disposición de las armaduras de los diferentes elementos de la cimentación será la que nos dé el cálculo, y que viene reflejada en la Documentación Técnica.

Las armaduras se doblarán en frío y a velocidad moderada, por medio mecánicos, no admitiéndose aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales.

Las características geométricas y mecánicas de las armaduras serán las que se citan en el anexo correspondiente de la Memoria Técnica. En las zapatas se preverán unas armaduras de espera que se solaparán con las del pilar o enano en su caso, por medio del solape de barras, debiendo llevar unas patillas inferiores de longitud igual a 15 veces el diámetro de las barras de dicha patilla.

3.4 ESTRUCTURAS DE ACERO

3.4.1 ESTRUCTURAS DE ACERO

El Contratista podrá subcontratar con la aprobación del Director de obras, la ejecución y montaje en obra de la estructura metálica de la nave en construcción que reúne los requisitos que establezca la legislación y las condiciones establecidas por el Ministerio de Industria.

En la ejecución de la estructura de acero laminado de la nave, se aplicará lo establecido en la Norma NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación" referente a la ejecución de uniones soldadas, ejecución en taller y montaje en obra.

El soldeo se realizará por cualquiera de los procedimientos expresados en dicha Norma, debiendo presentar el Constructor, si el Director de Obra lo requiere, una memoria de soldeo en la que detalle las técnicas operativas a utilizar dentro del procedimientos elegido.

El Director Obras podrá siempre que lo desee, directamente o por delegación, comprobar en el taller el cumplimiento de la mencionada norma, y durante el montaje en obra a vigilar su cumplimiento.

- **Estructuras metálicas:**

El acero para estructuras metálicas se abonará al precio que para el kg de acero de las distintas clases de perfiles se asigna en el Presupuesto, considerándose incluso en dicho precio los costes de la adquisición, trabajos de taller, montaje, colocación en obra y pintura de resina o polimerizado, excepto las partes embebidas en hormigón que irán sin pintar.

El peso se deducirá siempre que sea posible de los pesos unitarios dados en el catálogo de perfiles y de las dimensiones correspondientes medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Director de las Obras durante su ejecución y debidamente comprobado en las obras realizadas ya.

Acero en redondo:

El acero para los arriostramientos en cruz de San Andrés de la cubierta se abonará al precio asignado en el Presupuesto, considerándose incluso en el mismo los costes de adquisición, trabajo de taller, montaje, colocación en obra, pruebas y pinturas de resinas o polimerización, excepto en los casos de armaduras embebidas en el hormigón que irán sin pintar, el peso se deducirá siempre que sea las dimensiones correspondientes medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Director de las Obras durante su ejecución y debidamente comprobado en la obras realizadas ya.

PROTECCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

La estructura estará protegida por dos capas de pintura. Cada capa deberá asegurarse una protección no menor que la proporcionada por tres capas de pintura tradicional que contenga 30% de aceites de linaza cocido. Antes del pintado se presentará al Director Obra muestras de pintura y se pintarán para juzgar el color y acabado, quien dará su aprobación. Referente a la protección de la estructura, se seguirá todo lo especificado en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

3.4.2 CARPINTERÍA METÁLICA

Las obras de carpintería metálica deberán realizarse con perfección y acabado.

- **Medición y valoración de las obras metálicas**

Los hierros y demás materiales metálicos se abonarán por su peso a los precios que figuran en el Presupuesto, en los cuales van incluidos todas las manipulaciones y operaciones necesarias para dejar la obra terminada.

3.5 FORJADOS

El forjado y sus elementos constituyentes, así como el proceso constructivo, cumplirán lo prescrito al respecto en la instrucción vigente de hormigón estructural. Los niveles de control de calidad, del hormigón y del acero colocados en obra, y de la ejecución, serán los fijados en el proyecto, en correspondencia con los coeficientes de ponderación establecidos.

3.6 ALBAÑILERÍA

3.6.1 EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO

El plano de arranque del cerramiento de la nave sobre la cimentación, se preparará de modo que guarde planeidad y horizontalidad. Deberá ir anclado en sus cuatro lados a elementos estructurales horizontales y verticales, de tal manera que puede asegurado su estabilidad y la transmisión de los esfuerzos horizontales a que esté sometido. La unidad de medición del cerramiento, descontando huecos, será el m².

3.6.2 TABIQUERÍA. TABIQUES DE CARTÓN-YESO

DESCRIPCIÓN

Particiones interiores realizadas con placas de cartón-yeso sobre perfilería metálica.

CONDICIONES PREVIAS

- Acabado de la estructura y limpieza de toda la zona de trabajo.
- Replanteo, definición de juntas.

COMPONENTES

- Perfilería metálica, guías y montantes.
- Paneles de cartón-yeso, con propiedades cortafuegos durante 30 min. (RF-30).

- Cinta y pasta de juntas.

CONTROL

- Se realizará un control por planta tipo, comprobando la ejecución, disposición, juntas, recibido...
- Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio.
- Se comprobará el recibido de los precercos.
- No se admitirán errores superiores a 20 mm. en el replanteo, ni a 5 mm. en planeidad o desplomes.
- El tabique terminado resistirá un "golpe pesado" con una energía de 120 J. y un "golpe duro", con una energía de 2,5 J. sin deformaciones ni roturas.

3.6.3 ENFOSCADOS, ENLUCIDOS Y GUARNECIDOS

Los paramentos que hayan de enfoscarse, se dejarán a juntas degolladas barriéndose y regándose antes de tendido de las capas de mortero. Se prohíbe terminantemente bruñir los paramentos enfoscados con paleta. Si las condiciones de humedad y temperatura lo requiere, se humedecerán diariamente los enfoscados, pero siempre siguiendo el criterio del Director de Obra.

SOLADOS

Sobre la superficie a solar se extenderá una capa de 2 cm de espesor de arena de río con tamaño máximo de grano 0.5 cm y una capa de mortero de cemento P-350 y arena de río de dosificación 1:6 de 2 cm de espesor. La baldosa de terrazo se humedecerá antes de su colocación y se asentará sobre la capa de mortero, cuidando que se forme una superficie continua de asiento y recibido de solado. Para relleno de las juntas se extenderá sobre las baldosas una lechada de cemento.

3.6.4 EJECUCIÓN DE ALICATADOS

El azulejo estará seco y con la cara posterior limpia. Se alicatará sobre una superficie maestrada plana y lisa, de cemento, yeso o escayola y con una humedad no mayor del 3%. Serán condiciones de no aceptación taladros de dimensiones superiores a las especificadas, juntas no paralelas entre sí con tolerancias de ± 1 mm por m, variación en planeidad en todas direcciones medida con regla de 2 m superior a 2 mm, variación en espesor de mortero superior a ± 1 cm, el mortero no cubre totalmente la

cara posterior del agujero, aplicación de adhesivo distinta a la especificada, humedad del paramento superior al 3%.

3.7 CARPINTERÍAS

3.7.1 PUERTAS Y VENTANAS EN CARPINTERÍA METÁLICA

Las puertas y ventanas de carpintería metálica deberán realizarse con perfección y acabado.

Sus dimensiones deberán ajustarse a lo especificado en planos, pudiendo ser admitidas variaciones bajo la aprobación de la Dirección Facultativa.

3.7.2 PUERTAS EN CARPINTERÍA DE MADERA

Las puertas y ventanas de carpintería de madera deberán realizarse con perfección y acabado.

Podrán ser rechazadas por la Dirección Facultativa cualquier elemento que presente un deterioro ó daño apreciable. Sus dimensiones deberán ajustarse a lo especificado en planos, pudiendo ser admitidas variaciones bajo la aprobación de la Dirección Facultativa.

3.7.3 VIDRIOS.

Los vidrios de todas clases de ventanas se montarán ajustándose cuidadosamente en el hueco en que hayan de encajar, previamente limpiado. Se sujetarán por la parte interior con junquillos metálicos, y por el exterior se colocará masilla, rellenando el hueco entre el marco y el vidrio apretando con fuerza la espátula para el buen relleno procediéndose posteriormente a su alisado.

3.8 PINTURAS

3.8.1 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE PINTURA

Para pintura a la cal sobre ladrillo a cemento se procederán a una limpieza general de soporte mediante cepillos o elementos adecuados. Se aplicarán a continuación una mano de fondo con pintura a la cal diluida, aplicada con brocha de encalar, rodillos o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie de soporte. Pasado el tiempo de secado se procederá a la aplicación de dos manos de acabado.

En pinturas sobre madera se realizará una limpieza general de la superficie del soporte. Se hará un sellado de los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose de que haya penetrado en las oquedades de los mismos.

3.9 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. EXTINTORES

DESCRIPCIÓN

Medio móvil de extinción de incendios que contiene un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre el fuego con una presión interna.

COMPONENTES

- Extintor, incluso soporte para fijación.
- Como elementos propios: agente extintor, manómetro y boquilla difusora.

CONDICIONES PREVIAS

- Los planos deben contener las indicaciones importantes, tales como las dimensiones, materiales, orificios, y ubicación de los mismos, así como de las inscripciones y su emplazamiento.
- Realización de perforaciones oportunas sobre las fábricas para la colocación de tacos de anclaje.

EJECUCIÓN

- Fijación del soporte del extintor al paramento vertical, en lugar visible y de fácil acceso, quedando la parte superior como mínimo a una distancia de un metro setenta centímetros (1,70 cm.) del pavimento.
- La fijación se hará con un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos.
- Todos los componentes del cuerpo del recipiente y todas las partes fijadas a él, deben ser materiales compatibles entre sí.
- Cuando se haya efectuado un tratamiento térmico, el fabricante indicará el tipo, la temperatura y duración, así como el medio de refrigeración.

Las características propias del extintor vienen dadas por:

- Agente extintor.
- Sistema de funcionamiento.
- Tiempo de funcionamiento.
- Eficacia de extinción.

- Alcance medio.

A reserva de las disposiciones reglamentarias nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo. Esto concierne a los extintores cuyo cuerpo es metálico y cuya presión de servicio, medida a sesenta grados centígrados (60°C) es igual o inferior a veinticinco (25) bares.

NORMATIVA

Normas UNE:

- 23111-76. Extintores portátiles. Generalidades.
- 23110-90. Parte 1ª. Norma Europea EN 3/1 AI.
- 23110-86. Parte 3ª. Norma Europea EN 3/3.
- 23110-84. Parte 4ª. Norma Europea EN 3/4.
- 23110-85. Parte 5ª. Norma Europea EN 3/5.

CONTROL

El control de calidad de un extintor se medirá por:

- Su seguridad de funcionamiento, que depende de:
 - La estanqueidad.
 - Resistencia a la presión interna.
 - Resistencia a las vibraciones.
 - La toxicidad y/o neutralidad.
 - La no conductibilidad eléctrica.
- La eficacia, que viene dada por su aptitud para extinción de uno o varios tipos de fuegos.
- La conservación en el tiempo, valorada por el período durante el cual mantiene su eficacia de extinción.

Comprobaremos el funcionamiento de la válvula de control, mediante el siguiente ensayo:

- Un extintor completamente cargado deberá ser descargado durante tres (3) segundos, cerrándose seguidamente la válvula.

- A continuación se medirá la presión interna o el peso, se mantiene la válvula cerrada cinco (5) minutos, y se realiza una segunda medida, que no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) de la primera. Este ensayo se realizará a una temperatura de veinte grados (20°C) centígrados, con una tolerancia de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

SEGURIDAD

- Hasta su colocación, los extintores deberán ser almacenados en lugares adecuados, lejos de cualquier fuente de calor, y protegidos de cualquier acción propia de las obras.
- Comprobación de la presión del extintor mediante el manómetro.
- Evitar los golpes sobre la botella.

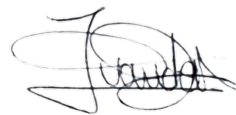
MEDICIÓN

Ud. de extintor totalmente instalado, incluso accesorios y recibido.

MANTENIMIENTO

- Una vez comprobados, en ningún caso deben probarse los extintores, ni quitarse los precintos, excepto en caso de necesidad.
- Se verificará la presión y el estado de mecanismos y se procederá a la carga en los extintores de espuma química cada año, así como la del extintor de agua cuando tenga aditivos.

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





UNIVERSIDAD DE JAÉN

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

DOCUMENTO 4:

MEDICIONES

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	Movimiento de tierras					
01.01	m3 SANEAMIENTO DEL TERRENO					
	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo previo. Corte de arbustos. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.					
SPC-01		2	69,20	40,00	0,20	1.107,20
					Subtotal	1.107,20
						1.107,20
01.02	m3 EXCAVACIÓN DE TIERRAS					
	Excavación de zanjas para cimentaciones con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.					
SPC-02	Zapata tipo 1	6	2,00	2,00	1,00	24,00
SPC-02	Zapata tipo 2	27	2,40	2,40	1,10	171,07
SPC-02	Zapata tipo 3	10	1,60	1,60	1,00	25,60
SPC-02	Zapata tipo 4	1	1,40	1,40	1,00	1,96
SPC-02	Zunchos tipo 1 longitudinales	3	48,00	0,40	0,40	23,04
SPC-02	Zunchos tipo 2	1	30,00	0,50	0,50	7,50
SPC-02	Zunchos tipo 1 transversales	3	30,00	0,40	0,40	14,40
					Subtotal	267,57
						267,57
01.03	m3 TRANSPORTE DE TIERRAS					
	Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el					
SPC-02	Zapata tipo 1	6	2,00	2,00	1,00	24,00
SPC-02	Zapata tipo 2	27	2,40	2,40	1,10	171,07
SPC-02	Zapata tipo 3	10	1,60	1,60	1,00	25,60
SPC-02	Zapata tipo 4	1	1,40	1,40	1,00	1,96
SPC-02	Zunchos tipo 1 longitudinales	3	48,00	0,40	0,40	23,04
SPC-02	Zunchos tipo 2	1	30,00	0,50	0,50	7,50
SPC-02	Zunchos tipo 1 transversales	3	30,00	0,40	0,40	14,40
					Subtotal	267,57
						267,57

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	Cimentaciones y solera					
02.01	m³ HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. M. CENT.					
	Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, vigas de atado ó zunchos y vi gas centradoras, i/vertido por medios manuales, vi-brado y colocación. Según					
SPC-02	Zapata tipo 1	6	2,00	2,00	1,00	24,00
SPC-02	Zapata tipo 2	27	2,40	2,40	1,10	171,07
SPC-02	Zapata tipo 3	10	1,60	1,60	1,00	25,60
SPC-02	Zapata tipo 4	1	1,40	1,40	1,00	1,96
SPC-02	Zunchos tipo 1 longitudinales	3	48,00	0,40	0,40	23,04
SPC-02	Zunchos tipo 2	1	30,00	0,50	0,50	7,50
SPC-02	Zunchos tipo 1 transversales	3	30,00	0,40	0,40	14,40
					Subtotal	267,57
						267,57
02.02	m3 HOR. LIMP. HM-20/B/40/ Ila CENT. V. MAN.					
	Hormigón HM-20/B/40/ Ila, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada					
SPC-02	Zapata tipo 1	6	2,00	2,00	0,10	2,40
SPC-02	Zapata tipo 2	27	2,40	2,40	0,10	15,55
SPC-02	Zapata tipo 3	10	1,60	1,60	0,10	2,56
SPC-02	Zapata tipo 4	1	1,40	1,40	0,10	0,20
SPC-02	Zunchos tipo 1 longitudinales	3	48,00	0,40	0,10	5,76
SPC-02	Zunchos tipo 2	1	30,00	0,50	0,10	1,50
SPC-02	Zunchos tipo 1 transversales	3	30,00	0,40	0,10	3,60
					Subtotal	31,57
						31,57
02.03	kg ACERO CORR. B-400-S PREFORM.					
SPC-02	Ø12 B400S	0,89	2.764,11			2.460,06
SPC-02	Ø20 B400S	2,47	657,51			1.624,05
SPC-02	Ø8 B400S	0,4	2.069,59			827,84
					Subtotal	4.911,95
						4.911,95
02.05	m2 SOLERA					
	Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con malla soldada #150*150*5 mm de acero B 500 T. Como base para la solera de hormigón, se empleará encachado de gravilla de cantera de piedra caliza, Ø20/40 mm.					
SPC-02	Superficie planta baja					139,00
SPC-02	Superficie zona industrial					1.075,05
					Subtotal	1.214,05
						1.214,05
02.06	m2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL RESINA EPOXI					
	Proporciona una superficie de alto brillo, higiénico y fácil de limpiar que es resistente al desgaste incluso para tráfico continuo, es idóneo para aparcamientos en centros comerciales					
SPC-02	Superficie planta baja					139,00
SPC-02	Superficie zona industrial					1.075,05
					Subtotal	1.214,05
						1.214,05

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	Estructuras metálicas					
03.01	m CORREAS ZF 250-2.5					
	Correa de chapa conformada en frío ZF 250.2.5., calidad S235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo to talmente montado.					
SPC-03	Perfil conformado	28	48,00			1.344,00
					Subtotal	1.344,00
						1.344,00
03.02	kg PERNOS DE ANCLAJE					
	Tornillos calibrados A 5t para placas de anclaje					
SPC-03	Ø20	356	0,60	2,46		525,46
					Subtotal	525,46
						525,46
03.03	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS					
	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.					
SPC-03	Refuerzo Cartela IPE 330	49,099	333,07			16.353,40
SPC-03	Perfiles HEB 200	61,3	112,71			6.909,12
SPC-03	Perfiles IPE 160	15,8	240,00			3.792,00
SPC-03	Perfiles HEB 220	71,53	206,26			14.753,78
SPC-03	Perfiles IPN 160	17,9	26,19			468,80
SPC-03	Perfiles HEB 280	103	30,00			3.090,00
SPC-03	Perfiles HEB 300	116,99	282,70			33.073,07
SPC-03	Perfiles HEB 240	83,2	10,00			832,00
SPC-03	Perfiles HEB 160	42,52	2,61			110,98
SPC-03	Anclajes tipo 1	6	0,70	0,38	0,02	8,00 6*0.00785*70*38*2
SPC-03	Anclajes tipo 2	27	0,85	0,50	0,03	930,29 27*0.00785*85*50*3
SPC-03	Anclajes tipo 3	10	0,65	0,50	0,03	74,62 10*0.00785*65*50*3
SPC-03	Anclajes tipo 4	1	0,40	0,30	0,02	0,05 0.00785*40*30*2
SPC-03	Arriostramientos diam. 16	1,6	365,20			584,32
SPC-03	Cartelas refuerzo tipo 1	6	0,05	0,15	0,01	6*0.00785*5*15*1
SPC-03	Cartelas refuerzo tipo 2	27	0,05	0,26	0,01	0,10 27*0.00785*5*26*1
SPC-03	Cartelas refuerzo tipo 3	10	0,05	0,20	0,01	10*0.00785
SPC-03	Cartelas refuerzo tipo 4	1	0,04	0,15	0,01	0.00785*15*4*1
					Subtotal	80.980,53
						80.980,53

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	Cerramientos y forjado					
04.01	m2 CERRAMIENTO DE PLACA ALVEOLAR DE HORMIGÓN ARMADO Cerramiento de Placas Alveolares de Hormigón Armado montado entre pilares metálicos, incluido medios axiliares, descontando huecos. Completamente montado. Espesor de la Placa: 15 cm. Ancho de Placa 250 cm. Referencia Fabricante: PL-15-A /250					
SPC-04	Cerramiento lateral	2	35,40		10,50	743,40
SPC-04	Cerramiento posterior 1	4	3,65		10,50	153,30
SPC-04	Cerramiento posterior 2	2	7,40		10,50	155,40
SPC-04	Huecos salidas de emergencia	-3	1,20		2,10	-7,56
					Subtotal	1.044,54
						1.044,54
04.02	m2 FORJADO T-11/B-500-S (EHE08) - 22+5/81/D 1ª PLANTA Estructura realizada con hormigón HA-25 fabricado en central, y vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas. FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 27 = 22+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.					
SPC-04	Superficie primera planta	1	352,53			352,53
					Subtotal	352,53
						352,53
04.03	m2 CERRAMIENTO PARCELA TABIQUE PERIMETRAL Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 10 cm de espesor de fábrica de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. El precio no incluye el revestimiento.					
SPC-04	Cerramiento bloques hormigón		285,59		1,00	285,59
					Subtotal	285,59
						285,59
04.04	m2 CERRAMIENTO PARCELA VERJA METÁLICA Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos. El precio no incluye el muro					

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC-04	Verja metálica		285,59		1,00	285,59
					Subtotal	285,59
						285,59

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	Cubiertas y panel de fachada					
05.01	m CANALÓN EXTERNO CHAPA GALVANIZADA Canalón de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, en dos piezas, el canalón y la cumbrera de placa de desarrollos 50 y 40 cm respectivamente. doblados según planos y fijados entre ellos mediante soldadura al canalón, Incluidas piezas especiales de conexión a bajantes y montaje					
SPC-05	Canalón exterior	2	48,00			96,00
					Subtotal	96,00
						96,00
05.02	m CUMBRERAS CHAPA GALVANIZADA Cumbrera de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, de desarrollo 70 cm en una sola pieza, doblada según planos y fijado mediante tornillos autotaladrantes a las correas y chapa . Incluido y montaje					
SPC-05	Cumbreras	2	48,00			96,00
					Subtotal	96,00
						96,00
05.03	m CANALÓN CENTRAL CHAPA GALVANIZADA analón de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, de desarrollo 70 cm en una sola pieza, doblado según planos y fijado mediante tornillos autotaladrantes a las correas y chapa . Incluidas piezas especiales de conexión a bajantes y montaje					
SPC-05	Canalón central	1	48,00			48,00
					Subtotal	48,00
						48,00
05.04	m2 PANEL DE CUBIERTA HIANSA DE 30 mm Panel de cubierta HIANSA, que cuenta con una xara exterior de acero prelacado, aislante de poliuretano (PUR), y una cara interior de poliéster. El panel cuenta con un ancho útil de 1000 mm, un espesor de 30 mm y un peso de 5.9 kg/m2					
SPC-05	Panel de cubierta	4	48,00	7,65		1.468,80
					Subtotal	1.468,80
						1.468,80

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	Albañilería					
06.01	m2 FÁB. LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE Fábrica de 1/2 pié de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación					
SPC-05	Cerramiento tipo 2	1	54,00		10,50	567,00
SPC-05	Ventanas	-20	1,30		1,20	-31,20
SPC-05	Puertas camiones	-2	5,00		4,00	-40,00
SPC-05	Cerramiento tipo 3	1	41,20		5,25	216,30
SPC-05	Entrada recepción	-1	1,64		2,05	-3,36
SPC-05	Pertas baños planta baja	-3		0,80	2,05	-4,92
SPC-05	Puerta comedor planta baja	-1		0,90	2,40	-2,16
					Subtotal	701,66
						701,66
06.03	m2 CAPA DE MORTERO 2/3 CM. REGULAR-ESCALERAS Capa de mortero de regularización de 2/3 cm. de espesor medio, en elementos inclinados o planos, con mortero de cemento M-40 incluso ejecución de maestras y regleado.					
SPC-05	Escaleras	2	5,20	1,00		10,40
					Subtotal	10,40
						10,40
06.04	m2 TRASD. AUTOP.PLADUR-METAL TIPO N Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 75 mm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor					
SPC-05	Cerramiento tipo 3	1	41,20		5,25	216,30
					Subtotal	216,30
						216,30
06.05	m2 TRASD. AUTOP.PLADUR-METAL TIPO WA Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 75 mm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor					
SPC-05	Tabique tipo 4	1	14,80		5,25	77,70
					Subtotal	77,70
						77,70
06.06	m2 TABIQUE PLADUR-METAL AUTOPORTANTE Tabique autoportante 15+40+15, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023)					
SPC-05	Tabique tipo 5	1	74,00		5,25	388,50
					Subtotal	388,50
						388,50

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.07	m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/6 aplicado en paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/NTE/RPE-7.					
SPC-05	Cerramiento tipo 2	1	567,00			567,00
SPC-05	Cerramiento tipo 3	1	216,30			216,30
						Subtotal 783,30
						783,30
06.08	m2 FALSO TECHO Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm. sobre perfilera vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilera vista blanca, perfilera angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP					
SPC-05	Falso techo Planta Baja	1	139,00			139,00
SPC-05	Falso techo Primera Planta	1	352,53			352,53
						Subtotal 491,53
						491,53
06.09	m PELDAÑOS LADRILLO Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco doble de 25x12x9					
SPC-05	Escaleras oficina	28	1,00			28,00
						Subtotal 28,00
						28,00
06.10	m2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, eje cución de ingleses, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.					
SPC-05	Tabique tipo 4		48,60		5,25	255,15
SPC-05	Tabique tipo 6		43,80		5,25	229,95
SPC-05	Cerramiento tipo 3		15,04		5,25	78,96
						Subtotal 564,06
						564,06
06.11	m2 SOLADO DE GRES 41x41 CM Solado de baldosa de gres 20x20 cm., recibido con mortero de cemento					
SPC-05	Superficie Planta baja	1	139,00			139,00
SPC-05	Cuarto de uso		1,92	1,08		2,07
						Subtotal 141,07
						141,07

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	Carpinterías					
07.01	Ud PUERTA MADERA INTERIOR 90 x 240 x 4 cm Puerta de paso con hoja plafonada hueca, rechapada en pino y canteada en todo su contorno, barnizada, con cerco de pino 7x3,5 cm., fijada sobre precerco 7x3,5 cm. y tapajuntas pino 7x1,5 cm., incluso herrajes de colgar, cierre y manillas en latón.					
SPC-07	Interior Nave	17				17,00
					Subtotal	17,00
						17,00
07.02	Ud PUERTAS CABINAS ASEOS 80 x 205 x 3,5 cm Puerta de paso con hoja plafonada hueca, rechapada en pino y canteada en todo su contorno, barnizada, con cerco de pino 7x3,5 cm., fijada sobre precerco 7x3,5 cm. y tapajuntas pino 7x1,5 cm., incluso herrajes de colgar, cierre y manillas en latón					
SPC-07	Aseos	19				19,00
					Subtotal	19,00
						19,00
07.03	Ud PUERTAS SECCIONALES DE ACERO GALVANIZADO ACCESO VEHÍCULOS Puerta seccional automática de entrada principal a la nave de 500x400 mm, en acero galvanizado y lacado, fabricada con panel aislante de 40 mm de espesor, con premarco y motorización totalmente instalada.					
SPC-07	Puerta entrada vehículos	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
07.04	Ud PUERTA METÁLICA ACCESO RECEPCIÓN Puerta de acceso de doble hoja de acero galvanizado con acabado metalizado. Incluye bulones, junquillo, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de colgar, cierre y seguridad. P.p. sellado de juntas con masilla elástica.					
SPC-07	Acceso principal recepción	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
07.05	Ud PUERTAS EVACUACIÓN METÁLICAS DE DOBLE HOJA Esta puerta tiene una resistencia al fuego certificada de 60min. El marco de las puertas es de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor. Se entrega siempre pintado al horno con tratamiento de lavado, desengrasado y fosfatado; secado al horno a 180°C. La hoja se fabrica mediante dos bandejas de chapa galvanizada prelacada blanca del mismo color que el marco. Entre ambas bandejas se aloja un panel rígido de lana de roca de 55mm de espesor, siendo el espesor de hoja terminada aproximadamente de 57mm. Bisagras fabricadas en acero de alta resistencia. Manilla de alma metálica forrada con poliamida de color negro. Y garras en los marcos para recibir en albañilería.					
SPC-07	Salidas de emeergencia	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00
07.06	Ud VENTANAS CLIMALIT DE DOS HOJAS ABATIBLES EN EJE VERTICAL Ventana aluminio con perfilieria extrusionada lacada al horno, con dos hojas abatibles, doble acristalamiento y juntas de neopreno.					

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC-07	Ventanas despachos y oficinas	20				20,00
					Subtotal	20,00
						20,00
07.07	m2 FACHADA PRINCIPAL Y LATERALES					
	Chapa de fachada HIANSA semilisa de 35 mm de espesor, una subestructura de aluminio para la sujeción de la fachada, ladrillo hueco doble de 12 cm de espesor y finalmente un embarbado de cemento, lo que supone un espesor total de 24 cm.					
SPC-07	Panel HIANSA		54,00	10,50		567,00
					Subtotal	567,00
						567,00

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10	Fontanería					
10.01	Ud INODORO MERIDIAN ROCA Inodoro completo con salida dual (incluye taza, cisterna de alimentación inferior y tapa). DIMENSIONES: Longitud: 370 mm./ Ancho: 645 mm./ Altura: 790 m					
SPC-10	Planta baja	8				8,00
SPC-10	Primera planta	4				4,00
					Subtotal	12,00
						12,00
10.02	Ud LAVAVO DE PORCELANA THE GAP ROCA UD.Lavabo de porcelana (The Gap) semiempotrado en encimera. DIMENSIONES:Longitud: 560 mm./Ancho: 400 mm./ Altura: 170 mm.					
SPC-10	Planta baja	7				7,00
SPC-10	Primera planta	4				4,00
					Subtotal	11,00
						11,00
10.03	Ud CONJUNTO DUCHA EASY ROCA Ud Plato de ducha EASY ROCA acrílico con fondo antideslizante. DIMENSIONES:longitud: 800 mm./ Ancho: 800 mm./ Altura: 65 mm. Incluye puerta de acero galvanizado de 1 mm de espesor con manivela, tubería y alcachofa de salida de agua.					
SPC-10	Planta baja	6				6,00
SPC-10	Primera planta	2				2,00
					Subtotal	8,00
						8,00
10.04	Ud URINARIO MURAL ROCA Ud. Urinario de porcelana con entrada de agua superior. Incluye sistema de fijación, manguito y tapón de limpieza. No incluye sifón desagüe.DIMENSIONES: Longitud: 460 mm./ Ancho: 330 mm./ Altura: 720 mm.					
SPC-10	Planta baja	3				3,00
SPC-10	Primera planta	3				3,00
					Subtotal	6,00
						6,00
10.05	Ud BANCO VESTUARIOS Banco para vestuario de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura					
SPC-10	Bancos vestuarios Planta Baja	4				4,00
					Subtotal	4,00
						4,00
10.06	Ud TAQUILLAS Taquilla para vestuario de 300x500x1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor					

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SPC-10	Taquillas Planta Baja	29				29,00
					Subtotal	29,00
						29,00

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	Protección contra incendios					
08.01	Ud EXTINTOR POLVO ABC 21A/113B 3 kg r de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada					
SPC-08	Oficinas	7				7,00
SPC-08	Nave	6				6,00
					Subtotal	13,00
						13,00
08.02	Ud ALARMA SIRENA Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica Medida la unidad instalada					
SPC-08	Oficinas	1				1,00
SPC-08	Nave	1				1,00
					Subtotal	2,00
						2,00
08.03	Ud SEÑALIZACIÓN EXTINTOR Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada					
SPC-08	Oficinas	7				7,00
SPC-08	Nave	6				6,00
					Subtotal	13,00
						13,00
08.04	Ud SEÑALIZACIÓN EVACUACIÓN Y SALVAMENTO Señalización de equipos contra incendios ó evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada					
SPC-08	Oficinas	2				2,00
SPC-08	Nave	5				5,00
					Subtotal	7,00
						7,00
08.05	Ud PULSADOR DE ALARMA MANUAL DE INCENDIO Pulsador Alarma Manual de Incendio, con pulsador y cristal. Instalado					
SPC-08	Oficinas	7				7,00
SPC-08	Nave	6				6,00
					Subtotal	13,00
						13,00
08.06	Ud CENTRAL DETECCIÓN INCENDIOS 6 Z Central de detección de incendios 6 zonas convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y desconexión de zonas independientes, indicadores de SERVICIO-AVERIA-ALARMA, i/juego de baterías (2X12v) , total mente instalada.					
SPC-08	Central incendios	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

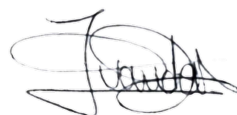
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.07	m CABLE CONEXIONADO PULSADORES					
	Estos cables garantizan el buen funcionamiento de los sistemas de detección de incendios.					
	Tipo no propagadores de llama (de la sirena a la central).					
	El modelo C2 debe utilizarse para conectar los puntos de detección del 1er hasta el último.					
	Utiliza los Paneles Indicadores de incendio y activación de alarmas para indicar claramente la situación de los equipos de lucha contra incendios					
SPC-08	Oficinas		84,56			84,56
SPC-08	Nave		105,31			105,31
					Subtotal	189,87
						189,87

MEDICIONES

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	Control de calidad y ensayos					
09.01	Ud ENSAYO SOBRE MUESTRA DE HORMIGÓN Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.					
SPC-10	Ensayo sobre hormigón	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
09.02	Ud ENSAYO SOBRE MUESTRA DE PERFIL LAMINADO Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.					
SPC-10	Ensayo sobre perfil laminado	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
09.03	Ud ENSAYOS LABORATORIO Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; equivalente de arena; coeficiente de Los Ángeles; Proctor Modificado. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga.					
SPC-10	Ensayo laboratorio	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
09.04	Ud PRUEBA DE SERVICIO FACHADA Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.					
SPC-10	Prueba servicio fachada	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
09.05	Ud PRUEBA DE SERVICIO CUBIERTA Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta mediante inundación.					
SPC-10	Prueba servicio cubierta	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar





UNIVERSIDAD DE JAÉN

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Departamento de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

DOCUMENTO 5:

CUADRO DE DESCOMPUESTOS Y PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01	m3	SANEAMIENTO DEL TERRENO Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo previo. Corte de arbustos. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.			
01.01.01	0,200 h	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA	26,89	5,38	
01.01.02	0,013 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	14,23	0,18	
Coste directo					5,56
Costes indirectos					0,06
COSTE UNITARIO TOTAL					5,62
01.02	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRAS Excavación de zanjas para cimentaciones con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
01.01.01	0,383 h	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA	26,89	10,30	
01.01.02	0,253 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	14,23	3,60	
Coste directo					13,90
Costes indirectos					0,14
COSTE UNITARIO TOTAL					14,04
01.03	m3	TRANSPORTE DE TIERRAS Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida y vuelta y el tiempo de espera en obra durante las operaciones de descarga.			
01.03.01	0,023 h	CAMIÓN BASCULANTE DE 12T DE CARGA, DE 162 KW	38,45	0,88	
Coste directo					0,88
Costes indirectos					0,01
COSTE UNITARIO TOTAL					0,89
02.01	m³	HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. M. CENT. Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, vigas de atado ó zunchos y vi gas centradoras, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según			
02.01.02	0,200 Kg	ALAMBRE GALVANIZADO PARA ATAR	1,05	0,21	
02.01.03	1,100 Kg	HORMIGÓN FABRICADO EN CENTRAL	68,99	75,89	
02.03.03	0,120 h	AYUDANTE FERRALLISTA	14,23	1,71	
02.02.01	0,050 h	OFICIAL 1ª ESTRUCTURISTA	15,50	0,78	
02.02.02	0,300 h	AYUDANTE ESTRUCTURISTA	14,23	4,27	
02.01.08	0,080 h	OFICIAL 1ª FERRALLISTA	15,50	1,24	
Coste directo					84,10
Costes indirectos					0,84
COSTE UNITARIO TOTAL					84,94
02.02	m3	HOR. LIMP. HM-20/B/40/ Ila CENT. V. MAN. Hormigón HM-20/B/40/ Ila, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación el fondo de la excavación previamente realizada			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.01	0,050 h	OFICIAL 1ª ESTRUCTURISTA	15,50	0,78	
02.02.02	0,300 h	AYUDANTE ESTRUCTURISTA	14,23	4,27	
02.02.03	1,050 m3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	55,23	57,99	
Coste directo					63,04
Costes indirectos					0,63
COSTE UNITARIO TOTAL					63,67
02.03	kg	ACERO CORR. B-400-S PREFORM.			
02.03.01	1,000 Kg	FERRALLA ELABORADA EN TALLER INDUSTRIAL CON ACERO B400S EN BARRAS CORRUGADAS	0,81	0,81	
02.03.02	0,190 h	OFICIAL 1ª FERRALLISTA	15,50	2,95	
02.03.03	0,190 h	AYUDANTE FERRALLISTA	14,23	2,70	
Coste directo					6,46
Costes indirectos					0,06
COSTE UNITARIO TOTAL					6,52
02.05	m2	SOLERA Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm2., tamaño máxi mo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con malla soldada #150*150*5 mm de acero B 500 T. Como base para la solera de hormigón, se empleará encachado de gravilla de cantera de piedra caliza, Ø20/40 mm.			
02.06.01	0,110 Kg	RESINA EPOXI	3,59	0,39	
02.06.02	0,050 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	15,50	0,78	
02.06.03	0,080 h	AYUDANTE CONSTRUCCIÓN	14,23	1,14	
02.05.04	0,030 h	AYUDANTE CONSTRUCCIÓN	14,23	0,43	
02.05.05	0,190 h	OFICIAL 1ª FERRALLISTA	15,50	2,95	
Coste directo					5,69
Costes indirectos					0,06
COSTE UNITARIO TOTAL					5,75
02.06	m2	TRATAMIENTO SUPERFICIAL RESINA EPOXI Proporciona una superficie de alto brillo, higiénico y fácil de limpiar que es resistente al desgaste incluso para tráfico continuo, es idóneo para aparca- mientos en centros comerciales			
02.06.01	1,000 Kg	RESINA EPOXI	3,59	3,59	
02.06.02	0,100 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	15,50	1,55	
02.06.03	0,100 h	AYUDANTE CONSTRUCCIÓN	14,23	1,42	
Coste directo					6,56
Costes indirectos					0,07
COSTE UNITARIO TOTAL					6,63
03.01	m	CORREAS ZF 250-2.5 Correa de chapa conformada en frío ZF 250.2.5., calidad S235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje y dos manos de imprimación con pin- tura de minio de plomo to talmente montado.			
03.03.01	1,000 Kg	ACERO CONFORMADO EN FRÍO	1,25	1,25	
03.03.04	0,020 h	EQUIPO SOLDADURA ELÉCTRICA	1,26	0,03	
03.03.03	0,020 h	AYUDANTE MONTADOR ESTRUCTURA METÁLICA	14,23	0,28	
03.01.04	0,020 h	OFICIAL 1ª MONTADOR ESTRUCTURA METÁLICA	15,50	0,31	
Coste directo					1,87
Costes indirectos					0,02
COSTE UNITARIO TOTAL					1,89
03.02	kg	PERNOS DE ANCLAJE Tornillos calibrados A 5t para placas de anclaje			
03.02.01	1,000 Kg	TORNILLOS CALIBRADOS A5T	0,78	0,78	
03.03.02	0,020 h	OFICIAL 1ª MONTADOR DE ESTRUCTURA METÁLICA	15,50	0,31	
03.03.03	0,020 h	AYUDANTE MONTADOR ESTRUCTURA METÁLICA	14,23	0,28	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo		1,37
			Costes indirectos	1%	0,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,38
03.02.01	Kg	TORNILLOS CALIBRADOS A5T			
			Sin descomposición		0,78
			Costes indirectos	1%	0,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,79
03.03	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS			
		Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
03.03.01	1,050 Kg	ACERO CONFORMADO EN FRÍO	1,25	1,31	
03.03.02	0,020 h	OFICIAL 1ª MONTADOR DE ESTRUCTURA METÁLICA	15,50	0,31	
03.03.03	0,020 h	AYUDANTE MONTADOR ESTRUCTURA METÁLICA	14,23	0,28	
03.03.04	0,020 h	EQUIPO SOLDADURA ELÉCTRICA	1,26	0,03	
			Coste directo		1,93
			Costes indirectos	1%	0,02
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,95
04.01	m2	CERRAMIENTO DE PLACA ALVEOLAR DE HORMIGÓN ARMADO			
		Cerramiento de Placas Alveolares de Hormigón Armado montado entre pilares metálicos, incluido medios axiliares, descontando huecos. Completamente montado. Espesor de la Placa: 15 cm. Ancho de Placa 250 cm. Referencia Fabricante: PL-15-A /250			
04.01.01	1,000 m2	PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 CN	44,65	44,65	
04.01.02	1,000 m2	MASILLA PARA SELLADO EN FRÍO DE JUNTAS DE PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	1,59	1,59	
04.01.03	0,210 h	OFICIAL 1ª MONTADOR DE PANELES PREFABRICADOS	15,50	3,26	
04.01.04	0,210 h	AYUDANTE MONTADOR DE PANELES PREFABRICADOS	14,23	2,99	
			Coste directo		52,49
			Costes indirectos	1%	0,52
			COSTE UNITARIO TOTAL		53,01
04.02	m2	FORJADO T-11/B-500-S (EHE08) - 22+5/81/D 1ª PLANTA			
		Estructura realizada con hormigón HA-25 fabricado en central, y vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas. FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 27 = 22+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.			
04.02.01	0,044 m2	TABLERO DE MADERA TRATADA, DE 22 MM DE ESPESOR, REFORZADO POR VARILALS Y PERFILES	45,50	2,00	
04.02.02	0,007 m2	ESTRUCTURA SOPORTE PARA ENCOFRADO RECUPERABLE, COMPUESTA DE SOPANDAS METÁLICAS Y ACCESORIOS DE MONTAJE	102,00	0,71	
04.02.03	0,027 Ud	PUNTAL METÁLICO TELESCÓPICO	19,25	0,52	
04.02.04	0,030 m3	MADERA DE PINO	355,50	10,67	
04.02.05	0,040 Kg	PUNTAS DE ACERO DE 20X100 MM	8,75	0,35	
04.02.06	0,030 l	AGENTE DESMOLDEANTE, A BASE DE ACEITES ESPECIALES, EMULSIONABLE EN AGUA, PARA ENCOFRADOS METÁLICOS	1,80	0,05	
04.02.07	5,250 Ud	BOVEDILLA DE HORMIGÓN	0,80	4,20	
04.02.08	0,800 Ud	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA VIGAS	0,09	0,07	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.09	11,000 Kg	FERRALLA ELABORADA EN TALLER INDUSTRIAL CON ACCERO EN BARRAS CORRUGADAS	1,60	17,60	
04.02.10	0,110 Kg	ALAMBRE GALVANIZADO PARA ATAR, DE 1.30 MM DE DIÁMETRO	1,50	0,17	
04.02.11	1,100 m2	MALLA ELECTROSOLDADA	1,49	1,64	
04.02.20	0,165 m	SEMIVIGUETA PRETENSADA T-11	4,50	0,74	
04.02.12	0,143 m3	HORMIGÓN HA-25 FABRICADO EN CENTRAL	68,75	9,83	
04.02.13	0,150 l	AGENTE FILMÓGENO PARA CURADO DE HORMIGONES Y MORTEROS	1,56	0,23	
04.02.14	0,567 h	OFICIAL ENCOFRADOR	15,50	8,79	
04.02.15	0,557 h	AYUDANTE ENCOFRADOR	14,23	7,93	
04.02.16	0,110 h	OFICIAL FERRALLISTA	15,50	1,71	
04.02.17	0,110 h	AYUDANTE FERRALLISTA	14,23	1,57	
04.02.18	0,044 h	OFICIAL 1º ESTRUCTURISTA	15,50	0,68	
04.02.19	0,170 h	AYUDANTE ESTRUCTURISTA	14,23	2,42	
Coste directo					71,88
Costes indirectos					1% 0,72
COSTE UNITARIO TOTAL					72,60
04.03	m2	CERRAMIENTO PARCELA TABIQUE PERIMETRAL Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 10 cm de espesor de fábrica de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. El precio no incluye el revestimiento.			
04.03.01	1,000 Ud	BLOQUE CV DE HORMIGÓN	0,70	0,70	
04.03.02	0,500 h	OFICIAL 1ª OBRA CIVIL	15,50	7,75	
04.03.03	0,500 h	AYUDANTE DE OFICIAL OBRA CIVIL	14,23	7,12	
04.03.04	0,006 m3	AGUA	1,50	0,01	
04.03.05	0,050 h	MEZCLADOR CONTINUO CON SILO, PARA MORTERO INDUSTRIAL EN SECO, SUMINISTRADO A GRANEL	1,94	0,10	
04.03.06	0,013 t	MORTERO INDUSTRIAL PARA ALBAÑILERÍA, DE CEMENTO, COLOR GRIS, CATEGORÍA M-5 SUMINISTRADO A GRANEL	36,77	0,48	
Coste directo					16,16
Costes indirectos					1% 0,16
COSTE UNITARIO TOTAL					16,32
04.04	m2	CERRAMIENTO PARCELA VERJA METÁLICA Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos. El precio no incluye el muro			
04.04.01	1,000 m2	PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA, DE 50X50 MM DE PASO DE MALLA Y 4 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO	8,75	8,75	
04.04.02	0,550 Ud	POSTE DE PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN CUADRADA 40X40X1.5 MM Y 1 M DE ALTURA	4,93	2,71	
04.04.03	3,000 m	PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN CUADRADA 20X20X1.5 MM	2,31	6,93	
04.04.04	1,000 Ud	ACCESORIOS PARA FIJACIÓN DE LOS PANELES DE MALLA ELECTROSOLDADA A LOS PANELES METÁLICOS	2,50	2,50	
04.04.05	0,006 m3	AGUA	1,50	0,01	
04.04.06	0,019 t	MORTERO INDUSTRIAL PARA ALBAÑILERÍA, COLOR GRIS, CON ADITIVO HIDRÓFUGO, CATEGORÍA M-10, SUMINISTRADO EN SACOS	46,41	0,88	
04.04.07	0,100 h	AYUDANTE CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL	14,23	1,42	
04.04.08	0,300 h	OFICIAL 1º CERRAJERÍA	15,50	4,65	
04.04.09	0,300 h	AYUDANTE CERRAJEJO	14,23	4,27	
Coste directo					32,12
Costes indirectos					1% 0,32
COSTE UNITARIO TOTAL					32,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01	m	CANALÓN EXTERNO CHAPA GALVANIZADA Canalón de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, en dos piezas, el canalón y la cum brera de placa de desarrollos 50 y 40 cm respectivamente. doblados según planos y fijados entre ellos mediante soldadura al canalón, Incluidas piezas especiales de conexión a bajantes y montaje			
05.03.01	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	29,73	5,95	
05.03.02	1,000 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO	4,45	4,45	
05.03.03	1,000 m	JUNTA ESTANQUEIDAD	0,46	0,46	
05.03.04	1,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
05.03.05	2,500 Ud	TORNILLO AUTORROSCANTE	0,18	0,45	
			Coste directo		11,61
			Costes indirectos	1%	0,12
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,73
05.02	m	CUMBRERAS CHAPA GALVANIZADA Cumbrera de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, de desarrollo 70 cm en una sola pieza, doblada según planos y fijado mediante tornillos autotaladrantes a las correas y chapa . Inclui do y montaje			
05.02.01	0,150 h	OFICIAL 1ª	15,50	2,33	
05.02.02	1,000 m2	REMATE CUMBRERA CHAPA GALVANIZADA	5,23	5,23	
05.02.03	0,150 h	AYUDANTE DE OFICIAL	14,23	2,13	
05.03.05	2,500 Ud	TORNILLO AUTORROSCANTE	0,18	0,45	
			Coste directo		10,14
			Costes indirectos	1%	0,10
			COSTE UNITARIO TOTAL		10,24
05.03	m	CANALÓN CENTRAL CHAPA GALVANIZADA analón de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, de desarrollo 70 cm en una sola pie za, doblado según planos y fijado mediante tornillos autotaladrantes a las correas y chapa . Incluidas piezas especiales de conexión a bajantes y montaje			
05.03.01	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	29,73	5,95	
05.03.02	1,000 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO	4,45	4,45	
05.03.03	1,000 m	JUNTA ESTANQUEIDAD	0,46	0,46	
05.03.04	1,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
05.03.05	2,500 Ud	TORNILLO AUTORROSCANTE	0,18	0,45	
			Coste directo		11,61
			Costes indirectos	1%	0,12
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,73
05.04	m2	PANEL DE CUBIERTA HIANSA DE 30 mm Panel de cubierta HIANSA, que cuenta con una xara exterior de acero prelacado, aislante de poliuretano (PUR), y una cara interior de poliéster. El panel cuenta con un ancho útil de 1000 mm, un espesor de 30 mm y un peso de 5.9 kg/m2			
05.04.01	1,000 m2	PANEL HIANSA DE 30 MM	6,20	6,20	
05.03.05	2,500 Ud	TORNILLO AUTORROSCANTE	0,18	0,45	
05.04.03	0,150 h	OFICIAL 1ª	15,50	2,33	
05.04.04	0,150 h	aYUDANTE DE OFICIAL	14,23	2,13	
			Coste directo		11,11
			Costes indirectos	1%	0,11
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,22

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01	m2	FÁB. LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE Fábrica de 1/2 pié de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación			
06.09.01	33,000 Ud	LADRILLO HUECO DOBLE	0,09	2,97	
06.03.01	0,013 Kg	CEMENTO ADHESIVO	0,45	0,01	
06.09.02	0,300 h	PEÓN DE OBRA	14,23	4,27	
Coste directo					7,25
Costes indirectos					1% 0,07
COSTE UNITARIO TOTAL					7,32
06.03	m2	CAPA DE MORTERO 2/3 CM. REGULAR-ESCALERAS Capa de mortero de regularización de 2/ 3 cm. de espesor medio, en elementos inclinados o planos, con mortero de cemento M-40 incluso ejecución de maestras y regleado.			
06.03.01	0,013 Kg	CEMENTO ADHESIVO	0,45	0,01	
06.09.02	0,300 h	PEÓN DE OBRA	14,23	4,27	
Coste directo					4,28
Costes indirectos					1% 0,04
COSTE UNITARIO TOTAL					4,32
06.04	m2	TRASD. AUTOP.PLADUR-METAL TIPO N Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 75 mm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor			
06.04.01	0,950 ml	JUNTA ESTANCA PLADUR	0,32	0,30	
06.04.02	30,000 Ud	TORNILLO ACERO GALVANIZADO	0,01	0,30	
06.04.03	2,330 ml	CINTA JUNTAS PLACA PLADUR	0,04	0,09	
06.04.04	1,050 m2	PLACA PLADUR-N	4,59	4,82	
06.04.06	1,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	35,48	35,48	
06.04.07	0,450 Kg	PASTA PARA JUNTAS PLADUR	0,87	0,39	
06.04.08	1,000 Kg	ESTRUCTURA AUTOPORTANTE ACERO GALVANIZADO	4,50	4,50	
Coste directo					45,88
Costes indirectos					1% 0,46
COSTE UNITARIO TOTAL					46,34
06.05	m2	TRASD. AUTOP.PLADUR-METAL TIPO WA Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 75 mm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso la minado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor			
06.04.01	0,950 ml	JUNTA ESTANCA PLADUR	0,32	0,30	
06.04.02	30,000 Ud	TORNILLO ACERO GALVANIZADO	0,01	0,30	
06.04.03	2,330 ml	CINTA JUNTAS PLACA PLADUR	0,04	0,09	
06.05.05	1,050 m2	PLACA PLADUR-WA	7,22	7,58	
06.04.06	1,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	35,48	35,48	
06.04.07	0,450 Kg	PASTA PARA JUNTAS PLADUR	0,87	0,39	
06.04.08	1,000 Kg	ESTRUCTURA AUTOPORTANTE ACERO GALVANIZADO	4,50	4,50	
Coste directo					48,64
Costes indirectos					1% 0,49
COSTE UNITARIO TOTAL					49,13
06.05.05	m2	PLACA PLADUR-WA			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		7,22
			Costes indirectos	1%	0,07
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,29
06.06	m2	TABIQUE PLADUR-METAL AUTOPORTANTE Tabique autoportante 15+40+15, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galva nizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan una placa de yeso lami nado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023)			
06.04.01	0,950 ml	JUNTA ESTANCA PLADUR	0,32	0,30	
06.04.02	30,000 Ud	TORNILLO ACERO GALVANIZADO	0,01	0,30	
06.04.03	2,330 ml	CINTA JUNTAS PLACA PLADUR	0,04	0,09	
06.04.04	1,050 m2	PLACA PLADUR-N	4,59	4,82	
06.04.06	1,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	35,48	35,48	
06.04.07	0,450 Kg	PASTA PARA JUNTAS PLADUR	0,87	0,39	
06.04.08	1,000 Kg	ESTRUCTURA AUTOPORTANTE ACERO GALVANIZADO	4,50	4,50	
			Coste directo		45,88
			Costes indirectos	1%	0,46
			COSTE UNITARIO TOTAL		46,34
06.07	m2	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/6 aplicado en paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/NTE/RPE-7.			
06.06.01	0,013 Kg	MORTERO DE CEMENTO	0,45	0,01	
06.06.02	0,300 h	PEÓN DE OBRA	14,23	4,27	
			Coste directo		4,28
			Costes indirectos	1%	0,04
			COSTE UNITARIO TOTAL		4,32
06.08	m2	FALSO TECHO Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm. sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), 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-RTP			
06.08.01	0,150 h	OFICIAL 1ª	15,50	2,33	
06.08.02	0,150 h	AYUDANTE OFICIAL	14,23	2,13	
06.08.03	1,000 m2	PLACA YESIFORMA CON PANEL TIPO MARBELLA	5,75	5,75	
06.08.04	1,000 Ud	MEDIOS AUXILIARES	0,33	0,33	
			Coste directo		10,54
			Costes indirectos	1%	0,11
			COSTE UNITARIO TOTAL		10,65
06.09	m	PELDAÑOS LADRILLO Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco doble de 25x12x9			
06.09.01	33,000 Ud	LADRILLO HUECO DOBLE	0,09	2,97	
06.03.01	1,000 Kg	CEMENTO ADHESIVO	0,45	0,45	
06.09.02	0,300 h	PEÓN DE OBRA	14,23	4,27	
			Coste directo		7,69
			Costes indirectos	1%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.10	m2	ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, eje cución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.			
06.10.01	0,500 h	OFICIAL 1ª SOLADOR	15,50	7,75	
06.10.02	0,500 h	AYUDANTE OFICIAL SOLADOR	14,23	7,12	
06.10.03	1,050 m2	AZULEJO BLANCO	7,43	7,80	
06.10.04	1,000 Kg	CEMENTO ADHESIVO	0,45	0,45	
			Coste directo		23,12
			Costes indirectos	1%	0,23
			COSTE UNITARIO TOTAL		23,35
06.11	m2	SOLADO DE GRES 41x41 CM Solado de baldosa de gres 20x20 cm., recibido con mortero de cemento			
06.11.01	1,050 m2	BALDOSA CERÁMICA DE GRES	8,00	8,40	
06.11.02	3,000 Kg	ADHESIVO CEMENTOSO	0,22	0,66	
06.11.03	0,180 Kg	MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO	1,62	0,29	
06.11.04	0,300 h	OFICIAL 1ª SOLADOR	15,50	4,65	
06.11.05	0,100 h	AYUDANTE OFICIAL SOLADOR	14,23	1,42	
			Coste directo		15,42
			Costes indirectos	1%	0,15
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,57
07.01	Ud	PUERTA MADERA INTERIOR 90 x 240 x 4 cm Puerta de paso con hoja plafonada hueca, rechapada en pino y canteada en todo su contorno, barnizada, con cerco de pino 7x3,5 cm., fijada sobre precerco 7x3,5 cm. y tapajuntas pino 7x1,5 cm., incluso herrajes de colgar, cierre y manillas en latón.			
07.02.01	0,560 Ud	PRECERCO DE PINO	10,60	5,94	
07.02.02	0,560 Ud	TAPAJUNTAS DE PINO	1,27	0,71	
07.02.03	0,560 Ud	POMO PUERTA DE PASO LATÓN	5,69	3,19	
07.02.04	1,000 Ud	PUERTA DE PASO	34,40	34,40	
07.02.05	0,300 h	OFICIAL 1ª	15,50	4,65	
07.02.06	0,300 h	AYUDANTE OFICIAL	14,23	4,27	
07.02.07	5,000 Ud	TORNILLO ACERO	0,03	0,15	
			Coste directo		53,31
			Costes indirectos	1%	0,53
			COSTE UNITARIO TOTAL		53,84
07.02	Ud	PUERTAS CABINAS ASEOS 80 x 205 x 3,5 cm Puerta de paso con hoja plafonada hueca, rechapada en pino y canteada en todo su contorno, barnizada, con cerco de pino 7x3,5 cm., fijada sobre precerco 7x3,5 cm. y tapajuntas pino 7x1,5 cm., incluso herrajes de colgar, cierre y manillas en latón			
07.02.01	0,560 Ud	PRECERCO DE PINO	10,60	5,94	
07.02.02	0,560 Ud	TAPAJUNTAS DE PINO	1,27	0,71	
07.02.03	0,560 Ud	POMO PUERTA DE PASO LATÓN	5,69	3,19	
07.02.05	0,300 h	OFICIAL 1ª	15,50	4,65	
07.02.06	0,300 h	AYUDANTE OFICIAL	14,23	4,27	
07.02.07	5,000 Ud	TORNILLO ACERO	0,03	0,15	
07.02.08	1,000 Ud	PUERTA DE PASO	34,75	34,75	
			Coste directo		53,66
			Costes indirectos	1%	0,54
			COSTE UNITARIO TOTAL		54,20
07.03	Ud	PUERTAS SECCIONALES DE ACERO GALVANIZADO ACCESO VEHÍCULOS Puerta seccional automática de entrada principal a la nave de 500x400 mm, en acero galvanizado y lacado, fabricada con panel aislante de 40 mm de espesor, con premarco y motorización totalmente instalada.			
07.03.01	1,000 Ud	PUERTA BASCULANTE ACERO GALVANIZADO	1.624,35	1.624,35	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03.02	0,560 Ud	PREMARCO METÁLICO	9,68	5,42	
07.03.03	1,000 Ud	MOTOR	328,69	328,69	
07.03.04	0,600 h	OFICIAL 1ª CERRAJERÍA	15,50	9,30	
14.23	0,600 h	AYUDANTE OFICIAL CERRAJERÍA	14,23	8,54	
					Coste directo 1.976,30
					Costes indirectos 1% 19,76
					COSTE UNITARIO TOTAL 1.996,06
07.04	Ud	PUERTA METÁLICA ACCESO RECEPCIÓN Puerta de acceso de doble hoja de acero galvanizado con acabado metalizado. Incluye bulones, junquillo, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de colgar, cierre y seguridad. P.p. sellado de juntas con masilla elástica.			
07.04.01	1,000 Ud	PUERTA METÁLICA	180,69	180,69	
07.04.02	0,560 Ud	PREMARCO METÁLICO	9,64	5,40	
07.04.03	0,100 h	OFICIAL 1ª CERRAJERÍA	15,50	1,55	
07.04.04	0,100 h	AYUDANTE OFICIAL CERRAJERÍA	14,23	1,42	
					Coste directo 189,06
					Costes indirectos 1% 1,89
					COSTE UNITARIO TOTAL 190,95
07.05	Ud	PUERTAS EVACUACIÓN METÁLICAS DE DOBLE HOJA Esta puerta tiene una resistencia al fuego certificada de 60min. El marco de las puertas es de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor. Se entrega siempre pintado al horno con tratamiento de lavado, desengrasado y fosfata-do; secado al horno a 180°C. La hoja se fabrica mediante dos bandejas de chapa galvanizada prelacada blanca del mismo color que el marco. Entre ambas bandejas se aloja un panel rígido de lana de roca de 55mm de espe-sor, siendo el espesor de hoja terminada aproximadamente de 57mm. Bisa-gras fabricadas en acero de alta resistencia. Manilla de alma metálica forra-da con poliamida de color negro. Y garras en los marcos para recibir en al-bañilería.			
07.05.01	0,400 h	OFICIAL 1ª	15,50	6,20	
07.05.02	0,400 h	AYUDANTE DE OFICIAL	14,23	5,69	
07.05.03	1,000 Ud	PUERTA EVACUACIÓN	258,44	258,44	
					Coste directo 270,33
					Costes indirectos 1% 2,70
					COSTE UNITARIO TOTAL 273,03
07.06	Ud	VENTANAS CLIMALIT DE DOS HOJAS ABATIBLES EN EJE VERTICAL Ventana aluminio con perfilera extrusionada lacada al horno, con dos hojas abatibles, doble acristalamiento y juntas de neopreno.			
07.06.01	1,000 Ud	VENTANA DE ALUMINIO	59,95	59,95	
07.06.02	1,000 Ud	JUNTAS NEOPRENO	0,10	0,10	
07.06.03	0,200 h	OFICIAL 1ª CERRAJERÍA	15,50	3,10	
07.06.04	0,200 h	AYUDANTE DE OFICIAL	14,23	2,85	
					Coste directo 66,00
					Costes indirectos 1% 0,66
					COSTE UNITARIO TOTAL 66,66
07.07	m2	FACHADA PRINCIPAL Y LATERALES Chapa de fachada HIANSA semilisa de 35 mm de espesor, una subestructu-ra de aluminio para la sujeción de la fachada, ladrillo hueco doble de 12 cm de espesor y finalmente un embarbado de cemento, lo que supone un espesor total de 24 cm.			
07.07.01	1,000 m2	CHAPA HIANSA 35 MM	8,25	8,25	
07.07.02	1,000 Kg	SUBESTRUCTURA DE ALUMINIO	4,50	4,50	
07.07.03	33,000 Ud	LADRILLO HUECO DOBLE	0,09	2,97	
07.07.04	0,013 Kg	CEMENTO ADHESIVO	0,45	0,01	
07.07.05	0,500 h	OFICIAL 1ª	15,50	7,75	
07.07.06	0,500 h	AYUDANTE DE OFICIAL	14,23	7,12	
07.07.07	30,000 Ud	TORNILLO ACERO GALVANIZADO	0,01	0,30	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo		30,90
			Costes indirectos		0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		31,21
08.01	Ud	EXTINTOR POLVO ABC 21A/113B 3 kg r de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extin tor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con di- fusor. Medida la unidad instalada			
08.01.01	1,000 Ud	EXTINTOR POLVO ABC	41,83	41,83	
08.01.02	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	14,23	1,42	
			Coste directo		43,25
			Costes indirectos		0,43
			COSTE UNITARIO TOTAL		43,68
08.02	Ud	ALARMA SIRENA Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica Medida la unidad instalada			
08.02.01	1,000 Ud	SIRENA ELECTRÓNICA	35,79	35,79	
08.02.02	0,300 h	OFICIAL 1ª INSTALACIÓN DE REDES Y EQUIPOS DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD	15,50	4,65	
			Coste directo		40,44
			Costes indirectos		0,40
			COSTE UNITARIO TOTAL		40,84
08.03	Ud	SEÑALIZACIÓN EXTINTOR Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de di- mensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada			
08.04.01	1,000 Ud	SEÑAL POLIESTIRENO	11,23	11,23	
08.04.02	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	14,23	1,42	
			Coste directo		12,65
			Costes indirectos		0,13
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,78
08.04	Ud	SEÑALIZACIÓN EVACUACIÓN Y SALVAMENTO Señalización de equipos contra incendios ó evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada			
08.04.01	1,000 Ud	SEÑAL POLIESTIRENO	11,23	11,23	
08.04.02	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	14,23	1,42	
			Coste directo		12,65
			Costes indirectos		0,13
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,78
08.05	Ud	PULSADOR DE ALARMA MANUAL DE INCENDIO Pulsador Alarma Manual de Incendio, con pulsador y cristal. Instalado			
08.05.01	1,000 Ud	PULSADOR DE ALARMA CONVENCIONAL	16,40	16,40	
08.05.02	0,300 h	OFICIAL 1ª INSTALACIÓN DE REDES Y EQUIPOS DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD	15,50	4,65	
			Coste directo		21,05
			Costes indirectos		0,21
			COSTE UNITARIO TOTAL		21,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.06	Ud	CENTRAL DETECCIÓN INCENDIOS 6 Z Central de detección de incendios 6 zonas convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y desconexión de zonas in dependientes, indicadores de SERVICIO-AVERIA-ALARMA, i/juego de baterías (2X12v) , total mente instalada.			
08.06.01	1,000 Ud	CENTRAL DETECCIÓN CONVENCIONAL	188,73	188,73	
08.06.02	0,300 h	OFICIAL 1ª INSTALACIÓN DE REDES Y EQUIPOS DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD	15,50	4,65	
					Coste directo 193,38
					Costes indirectos 1% 1,93
					COSTE UNITARIO TOTAL 195,31
08.07	m	CABLE CONEXIONADO PULSADORES Estos cables garantizan el buen funcionamiento de los sistemas de detección de incendios. Tipo no propagadores de llama (de la sirena a la central). El modelo C2 debe utilizarse para conectar los puntos de detección del 1er hasta el último. Utiliza los Paneles Indicadores de incendio y activación de alarmas para indicar claramente la situación de los equipos de lucha contra incendios			
08.07.01	1,000 m	CABLE CONEXIONADO	0,95	0,95	
08.07.02	0,300 h	OFICIAL 1ª INSTALACIÓN DE REDES Y EQUIPOS DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD	15,50	4,65	
					Coste directo 5,60
					Costes indirectos 1% 0,06
					COSTE UNITARIO TOTAL 5,66
09.01	Ud	ENSAYO SOBRE MUESTRA DE HORMIGÓN Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.			
09.01.01	1,000 Ud	ENSAYO PARA DETERMINAR LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO SEGÚN UNE-EN 12350-2 Y LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN	72,34	72,34	
09.02.01	1,000 Ud	REPERCUSIÓN DE DESPLAZAMIENTO A OBRA PARA LA TOMA DE MUESTRAS	0,74	0,74	
09.02.02	1,000 Ud	TOMA EN OBRA DE MUESTRAS DE PERFIL LAMINADO EN ESTRUCTURA METÁLICA, CUYO PESO NO EXCEDA DE 50 KG	32,02	32,02	
09.02.04	1,000 Ud	INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL LAMINADO EN ESTRUCTURA METÁLICA	96,06	96,06	
					Coste directo 201,16
					Costes indirectos 1% 2,01
					COSTE UNITARIO TOTAL 203,17
09.02	Ud	ENSAYO SOBRE MUESTRA DE PERFIL LAMINADO Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.			
09.02.01	1,000 Ud	REPERCUSIÓN DE DESPLAZAMIENTO A OBRA PARA LA TOMA DE MUESTRAS	0,74	0,74	
09.02.02	1,000 Ud	TOMA EN OBRA DE MUESTRAS DE PERFIL LAMINADO EN ESTRUCTURA METÁLICA, CUYO PESO NO EXCEDA DE 50 KG	32,02	32,02	
09.02.03	1,000 Ud	ENSAYO A TRACCIÓN PARA DETERMINAR EL LÍMITE ELÁSTICO, RESISTENCIA A TRACCIÓN, MÓDULO DE ELASTICIDAD, ETC.	56,18	56,18	
09.02.04	1,000 Ud	INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL LAMINADO EN ESTRUCTURA METÁLICA	96,06	96,06	
					Coste directo 185,00
					Costes indirectos 1% 1,85
					COSTE UNITARIO TOTAL 186,85

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03	Ud	ENSAYOS LABORATORIO Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; equivalente de arena; coeficiente de Los Ángeles; Proctor Modificado. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga.			
09.03.01	1,000 Ud	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, LÍMITES DE ATTERBERG, DENSIDAD Y HUMEDAD	680,90	680,90	
					Coste directo 680,90
					Costes indirectos 1% 6,81
					COSTE UNITARIO TOTAL 687,71
09.04	Ud	PRUEBA DE SERVICIO FACHADA Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.			
09.04.01	1,000 Ud	PRUEBA DE SERVICIO PARA COMPROBAR LA ESTANQUEIDAD DE UNA ZONA DE FACHADA, MEDIANTE SIMULACIÓN DE LLUVIA	174,61	174,61	
					Coste directo 174,61
					Costes indirectos 1% 1,75
					COSTE UNITARIO TOTAL 176,36
09.05	Ud	PRUEBA DE SERVICIO CUBIERTA Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta mediante inundación.			
09.05.01	1,000 Ud	PRUEBA DE SERVICIO PARA COMPROBAR LA ESTANQUEIDAD DE UNA CUBIERTA MEDIANTE INUNDACIÓN	252,59	252,59	
					Coste directo 252,59
					Costes indirectos 1% 2,53
					COSTE UNITARIO TOTAL 255,12
10.01	Ud	INODORO MERIDIAN ROCA Inodoro completo con salida dual (incluye taza, cisterna de alimentación inferior tapa). DIMENSIONES: Longitud: 370 mm./ Ancho: 645 mm./ Altura: 790 m			
10.01.01	1,000 Ud	TAZA DE CERÁMICA	229,36	229,36	
10.01.02	1,000 Ud	JUEGO CISTERNA INTERIOR	33,28	33,28	
10.01.03	1,000 Ud	TAPA DE CERÁMICA	25,45	25,45	
10.01.04	0,700 h	OFICIAL 1ª FONTANERÍA	15,50	10,85	
10.01.05	0,700 h	AYUDANTE OFICIAL FONTANERÍA	14,23	9,96	
					Coste directo 308,90
					Costes indirectos 1% 3,09
					COSTE UNITARIO TOTAL 311,99
10.02	Ud	LAVAVO DE PORCELANA THE GAP ROCA UD.Lavabo de porcelana (The Gap) semiempotrado en encimera. DIMESIONES:Longitud: 560 mm./Ancho: 400 mm./ Altura: 170 mm.			
10.02.01	1,000 Ud	LAVABO DE PORCELANA	64,58	64,58	
10.02.02	1,000 Ud	SUMIDERO DE ALUMINIO	3,55	3,55	
10.02.03	0,400 h	OFICIAL 1ª FONTANERÍA	15,50	6,20	
10.02.04	0,400 h	AYUDANTE OFICIAL FONTANERÍA	14,23	5,69	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo		80,02
			Costes indirectos	1%	0,80
			COSTE UNITARIO TOTAL		80,82
10.03	Ud	CONJUNTO DUCHA EASY ROCA Ud Plato de ducha EASY ROCA acrílico con fondo antideslizante. DIMENSIONES: longitud: 800 mm./ Ancho: 800 mm./ Altura: 65 mm. Incluye puer acero galvanizado de 1 mm de espesor con manivela, tubería y alcachofa de salic agua.			
10.03.01	1,000 Ud	PLATO DE DUCHA	146,35	146,35	
10.03.02	1,000 Ud	PUERTA ABATIBLE	58,79	58,79	
10.03.03	1,000 Ud	TUBERÍA CON SALIDA DE AGUA	19,99	19,99	
10.03.04	0,400 h	OFICIAL 1ª FONTANERÍA	15,50	6,20	
10.03.05	0,400 h	AYUDANTE OFICIAL FONTANERÍA	14,23	5,69	
			Coste directo		237,02
			Costes indirectos	1%	2,37
			COSTE UNITARIO TOTAL		239,39
10.04	Ud	URINARIO MURAL ROCA Ud. Urinario de porcelana con entrada de agua superior. Incluye sistema de fijac manguito y tapón de limpieza. No incluye sifón desagüe. DIMENSIONES: Longitud 460 mm./ Ancho: 330 mm./ Altura: 720 mm.			
09.04.01	1,000 Ud	PRUEBA DE SERVICIO PARA COMPROBAR LA ESTANQUEIDAD DE UNA ZONA DE FACHADA, MEDIANTE SIMULACIÓN DE LLUVIA	174,61	174,61	
10.04.02	1,000 Ud	MANGUITO	1,45	1,45	
10.04.03	1,000 Ud	TAPÓN DE LIMPIEZA	13,00	13,00	
10.04.04	0,300 h	OFICIAL 1ª FONTANERÍA	15,50	4,65	
10.04.05	0,300 h	AYUDANTE OFICIAL FONTANERÍA	14,23	4,27	
			Coste directo		197,98
			Costes indirectos	1%	1,98
			COSTE UNITARIO TOTAL		199,96
10.05	Ud	BANCO VESTUARIOS Banco para vestuario de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura			
10.05.01	1,000 Ud	BANCO MADERA	99,99	99,99	
10.06.01	0,100 h	OFICIAL 1ª CARPINTERÍA	15,50	1,55	
10.06.02	0,100 h	AYUDANTE OFICIAL CARPINTERÍA	14,23	1,42	
			Coste directo		102,96
			Costes indirectos	1%	1,03
			COSTE UNITARIO TOTAL		103,99
10.06	Ud	TAQUILLAS Taquilla para vestuario de 300x500x1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor			
10.06.01	0,100 h	OFICIAL 1ª CARPINTERÍA	15,50	1,55	
10.06.02	0,100 h	AYUDANTE OFICIAL CARPINTERÍA	14,23	1,42	
10.06.03	1,000 Ud	TAQUILLA MADERA	110,27	110,27	
			Coste directo		113,24
			Costes indirectos	1%	1,13
			COSTE UNITARIO TOTAL		114,37

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar



PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Movimiento de tierras			
01.01	m3 SANEAMIENTO DEL TERRENO Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo previo. Corte de arbustos. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.	1.107,20	5,62	6.222,46
01.02	m3 EXCAVACIÓN DE TIERRAS Excavación de zanjas para cimentaciones con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	267,57	14,04	3.756,68
01.03	m3 TRANSPORTE DE TIERRAS Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el	267,57	0,89	238,14
TOTAL 01.....				10.217,28

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	Cimentaciones y solera			
02.01	m³ HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. M. CENT. Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, vigas de atado ó zunchos y vi gas centradoras, i/vertido por medios manuales, vi-brado y colocación. Según	267,57	84,94	22.727,40
02.02	m3 HOR. LIMP. HM-20/B/40/ Ila CENT. V. MAN. Hormigón HM-20/B/40/ Ila, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada	31,57	63,67	2.010,06
02.03	kg ACERO CORR. B-400-S PREFORM.	4.911,95	6,52	32.025,91
02.05	m2 SOLERA Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con malla soldada #150*150*5 mm de acero B 500 T. Como base para la solera de hormigón, se empleará encachado de gravilla de cantera de piedra caliza, Ø20/40 mm.	1.214,05	5,75	6.980,79
02.06	m2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL RESINA EPOXI Proporciona una superficie de alto brillo, higiénico y fácil de limpiar que es resistente al desgaste incluso para tráfico continuo, es idóneo para aparca-mientos en centros comerciales	1.214,05	6,63	8.049,15
TOTAL 02.....				71.793,31

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	Estructuras metálicas			
03.01	m CORREAS ZF 250-2.5 Correa de chapa conformada en frío ZF 250.2.5., calidad S235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo to talmente montado.	1.344,00	1,89	2.540,16
03.02	kg PERNOS DE ANCLAJE Tornillos calibrados A 5t para placas de anclaje	525,46	1,38	725,13
03.03	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	81.980,53	1,95	157.912,03
TOTAL 03.....				161.177,32

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	Cerramientos y forjado			
04.01	m2 CERRAMIENTO DE PLACA ALVEOLAR DE HORMIGÓN ARMADO Cerramiento de Placas Alveolares de Hormigón Armado montado entre pilares metálicos, incluido medios axiliares, descontando huecos. Completamente montado. Espesor de la Placa: 15 cm. Ancho de Placa 250 cm. Referencia Fabricante: PL-15-A /250	1.044,54	53,01	55.371,07
04.02	m2 FORJADO T-11/B-500-S (EHE08) - 22+5/81/D 1ª PLANTA Estructura realizada con hormigón HA-25 fabricado en central, y vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas. FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 27 = 22+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.	352,53	72,60	25.593,68
04.03	m2 CERRAMIENTO PARCELA TABIQUE PERIMETRAL Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 10 cm de espesor de fábrica de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. El precio no incluye el revestimiento.	285,59	16,32	4.660,83
04.04	m2 CERRAMIENTO PARCELA VERJA METÁLICA Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos. El precio no incluye el muro	285,59	32,44	9.264,54
TOTAL 04.....				94.890,12

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	Cubiertas y panel de fachada			
05.01	m CANALÓN EXTERNO CHAPA GALVANIZADA Canalón de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, en dos piezas, el canalón y la cumbrera de placa de desarrollos 50 y 40 cm respectivamente. doblados según planos y fijados entre ellos mediante soldadura al canalón, Incluidas piezas especiales de conexión a bajantes y montaje	96,00	11,73	1.126,08
05.02	m CUMBRERAS CHAPA GALVANIZADA Cumbrera de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, de desarrollo 70 cm en una sola pieza, doblada según planos y fijado mediante tornillos autotaladrantes a las correas y chapa . Incluido y montaje	96,00	10,24	983,04
05.03	m CANALÓN CENTRAL CHAPA GALVANIZADA analón de Chapa Galvanizada de Acero de espesor 1.2 mm, de desarrollo 70 cm en una sola pieza, doblado según planos y fijado mediante tornillos autotaladrantes a las correas y chapa . Incluidas piezas especiales de conexión a bajantes y montaje	48,00	11,73	563,04
05.04	m2 PANEL DE CUBIERTA HIANSA DE 30 mm Panel de cubierta HIANSA, que cuenta con una xara exterior de acero prelacado, aislante de poliuretano (PUR), y una cara interior de poliéster. El panel cuenta con un ancho útil de 1000 mm, un espesor de 30 mm y un peso de 5.9 kg/m2	1.468,80	11,22	16.479,94
TOTAL 05.....				19.152,10

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	Albañilería			
06.01	m2 FÁB. LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación	701,66	7,32	5.136,15
06.03	m2 CAPA DE MORTERO 2/3 CM. REGULAR-ESCALERAS Capa de mortero de regularización de 2/3 cm. de espesor medio, en elementos inclinados o planos, con mortero de cemento M-40 incluso ejecución de maestras y regleado.	10,40	4,32	44,93
06.04	m2 TRASD. AUTOP.PLADUR-METAL TIPO N Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 75 mm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor	216,30	46,34	10.023,34
06.05	m2 TRASD. AUTOP.PLADUR-METAL TIPO WA Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 75 mm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor	77,70	49,13	3.817,40
06.06	m2 TABIQUE PLADUR-METAL AUTOPORTANTE Tabique autoportante 15+40+15, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023)	388,50	46,34	18.003,09
06.07	m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/6 aplicado en paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/NTE/RPE-7.	783,30	4,32	3.383,86
06.08	m2 FALSO TECHO Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm. sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), 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-RTP	491,53	10,65	5.234,79

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.09	m PELDAÑOS LADRILLO Formación de peldaño de escaleras con ladrillo hueco doble de 25x12x9	28,00	7,77	217,56
06.10	m2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, eje cución de ingleses, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	564,06	23,35	13.170,80
06.11	m2 SOLADO DE GRES 41x41 CM Solado de baldosa de gres 20x20 cm., recibido con mortero de cemento	141,07	15,57	2.196,46
TOTAL 06.....				61.228,38

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	Carpinterías			
07.01	Ud PUERTA MADERA INTERIOR 90 x 240 x 4 cm Puerta de paso con hoja plafonada hueca, rechapada en pino y canteada en todo su contorno, barnizada, con cerco de pino 7x3,5 cm., fijada sobre precerco 7x3,5 cm. y tapajuntas pino 7x1,5 cm., incluso herrajes de colgar, cierre y manillas en latón.	17,00	53,84	915,28
07.02	Ud PUERTAS CABINAS ASEOS 80 x 205 x 3,5 cm Puerta de paso con hoja plafonada hueca, rechapada en pino y canteada en todo su contorno, barnizada, con cerco de pino 7x3,5 cm., fijada sobre precerco 7x3,5 cm. y tapajuntas pino 7x1,5 cm., incluso herrajes de colgar, cierre y manillas en latón	19,00	54,20	1.029,80
07.03	Ud PUERTAS SECCIONALES DE ACERO GALVANIZADO ACCESO VEHÍCULOS Puerta seccional automática de entrada principal a la nave de 500x400 mm, en acero galvanizado y lacado, fabricada con panel aislante de 40 mm de espesor, con premarco y motorización totalmente instalada.	2,00	1.996,06	3.992,12
07.04	Ud PUERTA METÁLICA ACCESO RECEPCIÓN Puerta de acceso de doble hoja de acero galvanizado con acabado metalizado. Incluye bulones, junquillo, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de colgar, cierre y seguridad. P.p. sellado de juntas con masilla elástica.	1,00	190,95	190,95
07.05	Ud PUERTAS EVACUACIÓN METÁLICAS DE DOBLE HOJA Esta puerta tiene una resistencia al fuego certificada de 60min. El marco de las puertas es de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor. Se entrega siempre pintado al horno con tratamiento de lavado, desengrasado y fosfatado; secado al horno a 180°C. La hoja se fabrica mediante dos bandejas de chapa galvanizada prelacada blanca del mismo color que el marco. Entre ambas bandejas se aloja un panel rígido de lana de roca de 55mm de espesor, siendo el espesor de hoja terminada aproximadamente de 57mm. Bisagras fabricadas en acero de alta resistencia. Manilla de alma metálica forrada con poliamida de color negro. Y garras en los marcos para recibir en albañilería.	3,00	273,03	819,09
07.06	Ud VENTANAS CLIMALIT DE DOS HOJAS ABATIBLES EN EJE VERTICAL Ventana aluminio con perfilera extrusionada lacada al horno, con dos hojas abatibles, doble acristalamiento y juntas de neopreno.	20,00	66,66	1.333,20
07.07	m2 FACHADA PRINCIPAL Y LATERALES Chapa de fachada HIANSA semilisa de 35 mm de espesor, una subestructura de aluminio para la sujeción de la fachada, ladrillo hueco doble de 12 cm de espesor y finalmente un embarbado de cemento, lo que supone un espesor total de 24 cm.	567,00	31,21	17.696,07
TOTAL 07				25.976,51

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	Fontanería			
10.01	Ud INODORO MERIDIAN ROCA Inodoro completo con salida dual (incluye taza, cisterna de alimentación inferior y tapa). DIMENSIONES: Longitud: 370 mm./ Ancho: 645 mm./ Altura: 790 m	12,00	311,99	3.743,88
10.02	Ud LAVAVO DE PORCELANA THE GAP ROCA UD.Lavabo de porcelana (The Gap) semiempotrado en encimera. DIMENSIONES:Longitud: 560 mm./Ancho: 400 mm./ Altura: 170 mm.	11,00	80,82	889,02
10.03	Ud CONJUNTO DUCHA EASY ROCA Ud Plato de ducha EASY ROCA acrílico con fondo antideslizante. DIMENSIONES:longitud: 800 mm./ Ancho: 800 mm./ Altura: 65 mm. Incluye puerta de acero galvanizado de 1 mm de espesor con manivela, tubería y alcachofa de salida de agua.	8,00	239,39	1.915,12
10.04	Ud URINARIO MURAL ROCA Ud. Urinario de porcelana con entrada de agua superior. Incluye sistema de fijación, manguito y tapón de limpieza. No incluye sifón desagüe.DIMENSIONES: Longitud: 460 mm./ Ancho: 330 mm./ Altura: 720 mm.	6,00	199,96	1.199,76
10.05	Ud BANCO VESTUARIOS Banco para vestuario de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura	4,00	103,99	415,96
10.06	Ud TAQUILLAS Taquilla para vestuario de 300x500x1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor	29,00	114,37	3.316,73

TOTAL 10..... 11.480,47

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	Protección contra incendios			
08.01	Ud EXTINTOR POLVO ABC 21A/113B 3 kg r de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada	13,00	43,68	567,84
08.02	Ud ALARMA SIRENA Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica Medida la unidad instalada	2,00	40,84	81,68
08.03	Ud SEÑALIZACIÓN EXTINTOR Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada	13,00	12,78	166,14
08.04	Ud SEÑALIZACIÓN EVACUACIÓN Y SALVAMENTO Señalización de equipos contra incendios ó evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada	7,00	12,78	89,46
08.05	Ud PULSADOR DE ALARMA MANUAL DE INCENDIO Pulsador Alarma Manual de Incendio, con pulsador y cristal. Instalado	13,00	21,26	276,38
08.06	Ud CENTRAL DETECCIÓN INCENDIOS 6 Z Central de detección de incendios 6 zonas convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y desconexión de zonas independientes, indicadores de SERVICIO-AVERIA-ALARMA, i/juego de baterías (2X12v) , total mente instalada.	1,00	195,31	195,31
08.07	m CABLE CONEXIONADO PULSADORES Estos cables garantizan el buen funcionamiento de los sistemas de detección de incendios. Tipo no propagadores de llama (de la sirena a la central). El modelo C2 debe utilizarse para conectar los puntos de detección del 1er hasta el último. Utiliza los Paneles Indicadores de incendio y activación de alarmas para indicar claramente la situación de los equipos de lucha contra incendios	189,87	5,66	1.074,66

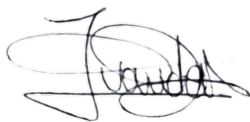
TOTAL 08..... 2.451,47

PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	Control de calidad y ensayos			
09.01	Ud ENSAYO SOBRE MUESTRA DE HORMIGÓN Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	1,00	203,17	203,17
09.02	Ud ENSAYO SOBRE MUESTRA DE PERFIL LAMINADO Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.	1,00	186,85	186,85
09.03	Ud ENSAYOS LABORATORIO Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; equivalente de arena; coeficiente de Los Ángeles; Proctor Modificado. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga.	1,00	687,71	687,71
09.04	Ud PRUEBA DE SERVICIO FACHADA Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.	1,00	176,36	176,36
09.05	Ud PRUEBA DE SERVICIO CUBIERTA Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta mediante inundación.	1,00	255,12	255,12
TOTAL 09.....				1.509,21
TOTAL.....				459.876,17

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Nave industrial Jaén

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Movimiento de tierras.....	10.217,28	2,22
02	Cimentaciones y solera.....	71.793,31	15,61
03	Estructuras metálicas.....	161.177,32	35,05
04	Cerramientos y forjado.....	94.890,12	20,63
05	Cubiertas y panel de fachada.....	19.152,10	4,16
06	Albañilería	61.228,38	13,31
07	Carpinterías.....	25.976,51	5,65
10	Fontanería.....	11.480,47	2,50
08	Protección contra incendios.....	2.451,47	0,53
09	Control de calidad y ensayos.....	1.509,21	0,33
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		459.876,17	
5,00 % Gastos generales		22.993,81	
5,00 % Beneficio industrial		22.993,81	
Suma		45.987,62	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		505.863,79	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

,14 enero 2023

Fdo: Juan de Dios Torres Espinar

