



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Proyecto estructural de edificio para estación de inspección
técnica de vehículos (I.T.V.) en l'Alqueria de la Comtessa
(Valencia)

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Mecánica

AUTOR/A: Kornilova Makoukhina, Cristina

Tutor/a: Pellicer Climent, Francisco Javier

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Resumen

El presente trabajo fin de grado tiene como objetivo principal el dimensionamiento y cálculo de la estructura de un edificio situado en el término municipal de l'Alqueria de la Comtessa. La construcción del edificio tendrá la función de albergar en su interior una estación de inspección técnica de vehículos. El diseño y dimensionado de las instalaciones, así como la selección de los elementos que conforman la estación no son objeto del presente proyecto y vendrán dados como hipótesis del mismo. El TFG tiene como objetivo secundario el máximo aprovechamiento de los espacios de su emplazamiento, así como el de su superficie disponible para ello se realizará un estudio de distribución en planta.

Palabras clave: estructura; cimentaciones; implantación; inspección de vehículos

Resum

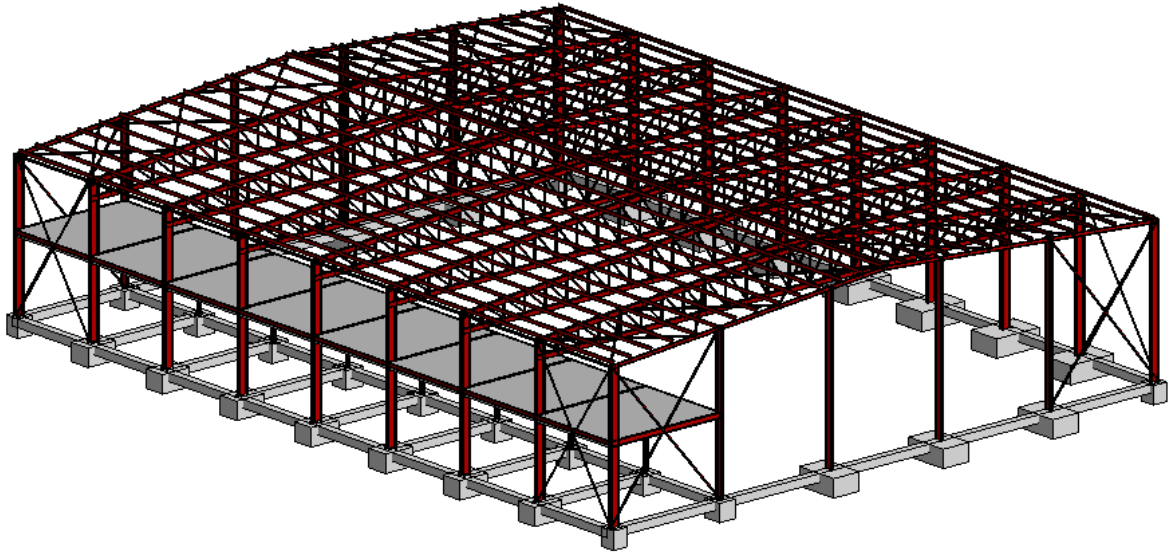
El present treball sense de grau té com a objectiu principal el dimensionamiento i càlcul de l'estructura d'un edifici situada en el terme municipal de l'Alqueria de la Comtessa. La construcció de l'edifici tindrà la funció d'albergar en el seu interior una estació d'inspecció tècnica de vehicles. El disseny i dimensionat de les instal·lacions, així com la selecció dels elements que conformen l'estació no són objecte del present projecte i vindran daus com a hipòtesi del mateix. El TFG té com a objectiu secundari el màxim aprofitament dels espais del seu emplaçament, així com el de la seua superfície disponible per a això es realitzarà un estudi de distribució en planta.

Paraules clau: estructura; fonamentacions; implantació; inspecció de vehicles

Summary

The main objective of this final degree project is the dimensioning and calculation of the structure of a building located in the municipality of l'Alqueria de la Comtessa. The construction of the building will have the function of housing in its interior a technical inspection station for vehicles. The design and dimensioning of the facilities, as well as the selection of the elements that make up the station are not the object of this thesis and will be given as hypotheses of the same. The secondary objective of the project is to maximize the use of the spaces of its location, as well as the available surface area. For this purpose, a plan distribution study will be carried out.

Keywords: building structure; foundations; layout; vehicle inspection



Proyecto estructural de edificio para estación de inspección
técnica de vehículos (I.T.V.) en l'Alqueria de la Comtessa
(Valencia)

Tutor: Francisco Javier Pellicer Climent

Autor: Cristina Kornilova Makoukhina

Julio 2022

Contenido del proyecto

- I. Memoria
- II. Anejo Cálculo Estructural
- III. Planos
- IV. Pliego de Condiciones
- V. Estudio de Gestión de Residuos
- VI. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- VII. Presupuesto
- VIII. Bibliografía



I. MEMORIA

ÍNDICE

1. Objeto.....	5
2. Situación y emplazamiento.....	5
2.1. Justificación urbanística.....	7
3. Legislación.....	8
4. Dimensionamiento e implantación en la parcela	9
4.1. Zona de inspección.....	9
4.2. Oficina.....	13
4.3. Aparcamiento exterior	16
5. Características estructurales de edificio.....	18
5.1. Justificación del material escogido para la realización de la estructura del edificio.	18
5.2 Propiedades del acero	19
5.3 Material escogido para la estructura metálica	20
6. Elementos constructivos de la estructura metálica	21
6.1. Zapatas.....	21
6.2. Viga de atado.....	23
6.3. Placas de anclaje	23
6.4. Pilares	25
6.5. Cercha	27
6.6. Vigas perimetrales	28
6.7. Vigas oficina.....	28
6.8. Arriostramiento.....	29

6.9. Correas	30
6.10 Uniones.....	30
7. Estructura del edificio	31
7.1. Pórtico testero.....	31
7.2. Pórtico intermedio	32
7.3. Lateral izquierdo.....	32
7.4. Lateral Derecho.....	33
7.5. Estructura del edificio	33
8. Cálculo de la estructura metálica.....	34
8.1 Acciones	34
8.1.3. Acciones accidentales.....	37
9. Materiales empleados en la ejecución del edificio	38
9.1. Acero	38
9.2. Hormigón.....	39
9.3. Cerramiento fachada	39
9.4. Cerramiento oficina.....	40
9.5. Cerramiento cubierta	41
9.6. Envoltente de la estructura.....	42
10.Fases de ejecución de la obra	45
11.Gestión de residuos	46
12.Presupuesto.....	47
13.Conclusión	48
14.Desarrollo sostenible	49

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Vista satélite de la localidad	5
Figura 2: Situación de la parcela en l'Alqueria de la Comtessa.....	6
Figura 3: Emplazamiento de la parcela	7
Figura 4: Separación por zonas de la parcela	9
Figura 5: Líneas de inspección	11
Figura 6: Longitud de la zona de inspección.....	12
Figura 7: Superficie de la zona de inspección	12
Figura 8: Fosos prefabricados	13
Figura 9: Propuesta distribución oficina	14
Figura 10: Propuesta acotada	15
Figura 11: Propuesta plano vestuarios.....	15
Figura 12: Dimensiones de las plazas de aparcamiento.....	16
Figura 13: Parking de la inspección	17
Figura 14: Zapatas y vigas de atado	22
Figura 15: Detalle zapata con el armado.....	22
Figura 16: Viga de atado con el armado correspondiente.....	23
Figura 17: Asignación de los piales por colores.....	25
Figura 18: Distribución de pilares a cota 0 m	26
Figura 19: Distribución de pilares a cota 4 m	27
Figura 20: Cercha tipo Pratt	27
Figura 21: Forjado de la oficina con las vigas y pilares	28
Figura 22: Dimensiones del forjado.....	29
Figura 23: Esquema de la estructura metálica	31
Figura 24: Esquema pórtico testero.....	32
Figura 25: Esquema pórtico intermedio	32
Figura 26: Esquema lateral izquierdo	33
Figura 27: Esquema lateral derecho	33
Figura 28: Render de la estructura metálica.....	33

Figura 29: Mapa de zonas climáticas.....	36
Figura 30: Mapa sísmico	38
Figura 31: Panel de hormigón vertical.....	40
Figura 32: Sistema estructural muro cortina.....	40
Figura 33: Panel sandwich	41
Figura 34: Panel traslúcido para cubierta.....	42
Figura 35: Cerramiento fachada entrada vehículos	42
Figura 36: Cerramiento fachada salida de vehículos	43
Figura 37: Cerramiento lateral.....	43
Figura 38: Cerramiento lateral oficinas	44
Figura 39: Cerramiento cubierta	44

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Referencia catastral de la parcela.....	6
Tabla 2: Cumplimiento del PGOU	7
Tabla 3: Superficie de la oficina	14
Tabla 4: Características mecánicas mínimas de los aceros.....	20
Tabla 5: Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal	36
Tabla 6: Características del panel sándwich	41
Tabla 7: Residuos generados en la obra.....	47
Tabla 8: Presupuesto de la obra.....	48

1. Objeto

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño y el cálculo de una estructura metálica para la inspección técnica de vehículos. Según la actividad que va a alojar en su interior, se realiza la distribución en planta con todas las zonas pertenecientes. Al mismo tiempo se va a realizar una propuesta de la distribución de las oficinas en el interior de la nave industrial. Los cálculos y el dimensionado se rige por la normativa vigente.

La inspección de vehículos se va a ubicar en la localidad de l'Alqueria de la Comtessa (Valencia). La superficie construida de la estructura es de 1280 m².

No es objeto del presente estudio el dimensionado de las instalaciones para el correcto funcionamiento de la actividad, ni la elección de elementos constituyentes de la estación de inspección de vehículos.

2. Situación y emplazamiento

El emplazamiento de la inspección de vehículos se sitúa en la localidad de l'Alqueria de la Comtessa (Valencia).

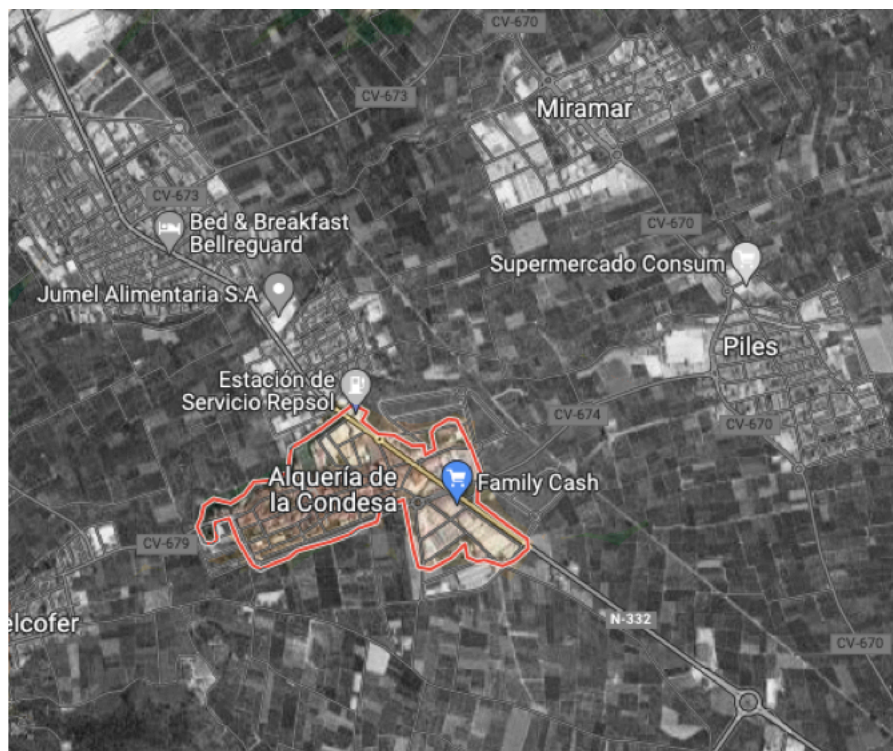


Figura 1: Vista satélite de la localidad

La parcela donde se ubica la inspección está en el Polígono Industrial SECTOR 3 y 4, *PARCELA 1*, a escasos metros de la carretera nacional N-332. Se trata de una parcela de 7254 m², ubicada en C/ Piles (CV 674). En la siguiente imagen se puede observar la localización en el área industrial del polígono de l'Alqueria de la Comtessa.

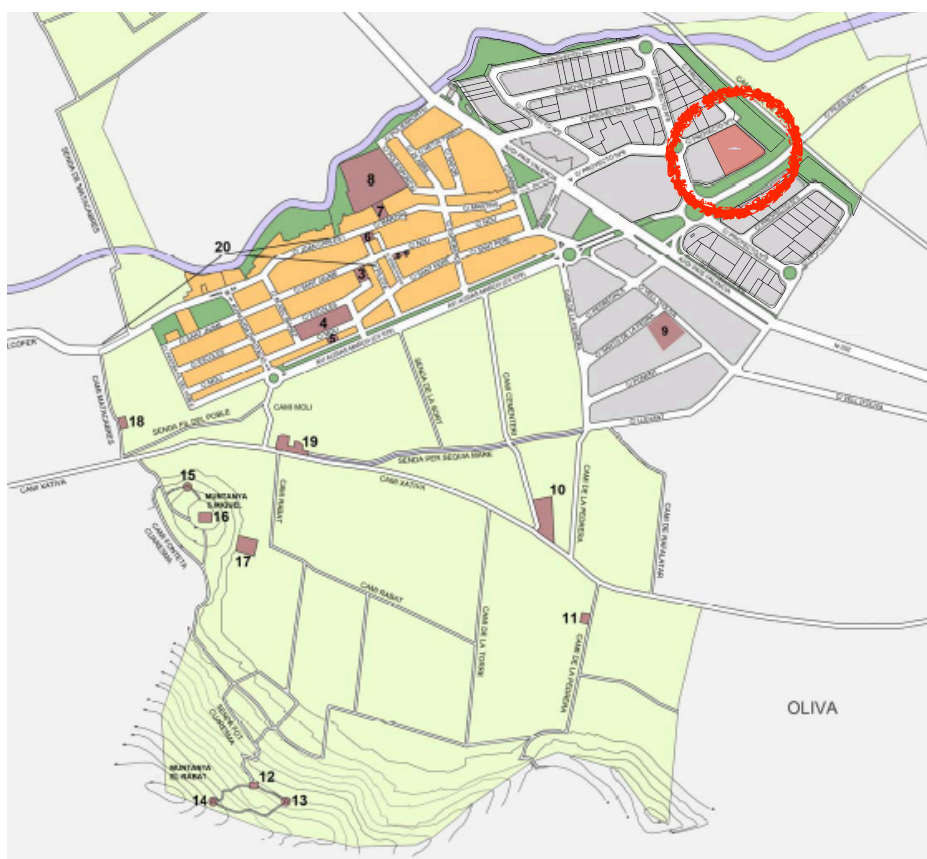


Figura 2: Situación de la parcela en l'Alqueria de la Comtessa

La parcela va referenciada con el catastro de la siguiente forma que se especifica a continuación.

Localidad	Referencia	Dirección	Uso	Año	Coef. de participación
L'alqueria De La Comtessa (Valencia)	7440701YJ4174S	Ar Polig. Ind.Sectores 3 Y 4 1	Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosas	0	100 %

Tabla 1: Referencia catastral de la parcela

Al tratarse de una zona industrial por construir, no se localizan naves colindantes, por lo tanto no comparten linderos.

La fachada del edificio recae en:

- Delante: C/ Piles (CV 674)
- Detrás: C/ Proyecto 7
- Izquierda: Parcela por construir
- Derecha: Zona verde

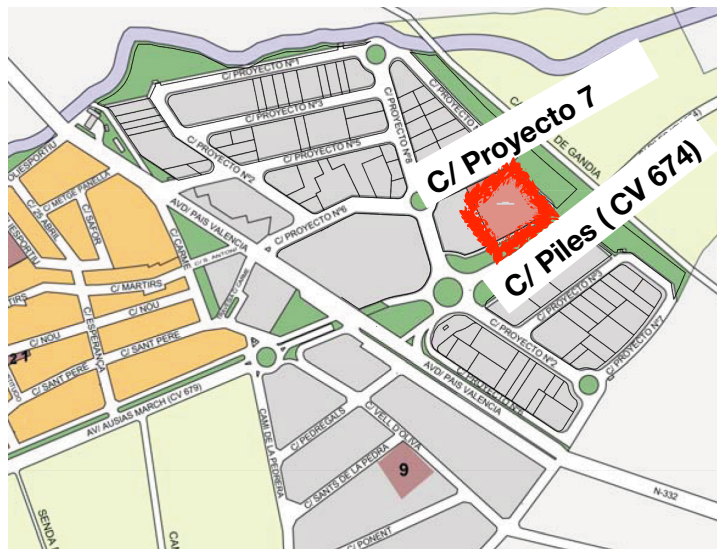


Figura 3: Emplazamiento de la parcela

2.1. Justificación urbanística

Antes de realizar la estructura metálica, se comprueba la compatibilidad y las condiciones para el cumplimiento de la normativa vigente, según el PGOU (Plan General de Ordenación Urbanística) y las normativa urbanística.

Conforme al PGOU, el suelo se clasifica como suelo urbanizable industrial. La estructura metálica que aloja en su interior las líneas de inspección y las oficinas deben de cumplir las siguientes condiciones:

	Normativa urbanística	Proyecto
La parcela mínima edificable	1.200 m ²	7.254 m ²
Frente de parcela	≥ 12 m	81 m
Edificabilidad	1.187983 m ² /m ² .	
Separación mínima a viales	3 m	5 m
Separación mínima a linderos	2 m	22 m
Altura máxima de la edificación	10 m	8,7 m
Ocupación máxima de la parcela	90 %	35 %

Tabla 2: Cumplimiento del PGOU

Será obligatorio la reserva de aparcamientos de vehículos turismos de un mínimo de 1 plaza por cada 100 m² de edificación permitida con independencia de la edificación realmente proyectada. Y de 1 plaza de vehículos pesados por cada 3.000 m² de edificación permitida con independencia de la edificación realmente proyectada. A los efectos de ésta última reserva, se podrá considerar la agrupación de parcelas colindantes para establecer la reserva exigida.

3. Legislación

Para el dimensionado de la nave y su correspondiente cálculo se aplica la siguiente normativa vigente, tanto a nivel estatal como municipal.

- ▶ PGOU de la l'Alqueria de la Comtessa y la Normativa Urbanística
- ▶ Ordenanzas municipales
- ▶ Real Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, por el que se regula la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos
- ▶ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de Edificación (CTE).
- ▶ CTE - Código Técnico de la Edificación
 - ▶ Documento Básico Seguridad Estructural
 - ▶ Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación
 - ▶ Documento Básico Seguridad Estructural Acero
 - ▶ Documento Básico Seguridad Estructural Cimientos
 - ▶ Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- ▶ Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- ▶ Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- ▶ Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI)
- ▶ Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
- ▶ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- ▶ Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos

4. Dimensionamiento e implantación en la parcela

La inspección de vehículos tiene unas pruebas establecidas que dan lugar a la verificación del correcto funcionamiento del vehículo, lo que conlleva a las dimensiones de la estación de inspección. Al mismo tiempo hay que tener en cuenta la normativa urbanística de la localidad que rige el tema de la edificabilidad y las plazas requeridas de aparcamiento. Se puede realizar una separación por zonas:

- ▶ Zona de inspección
- ▶ Zona de oficina
- ▶ Aparcamiento-Exterior

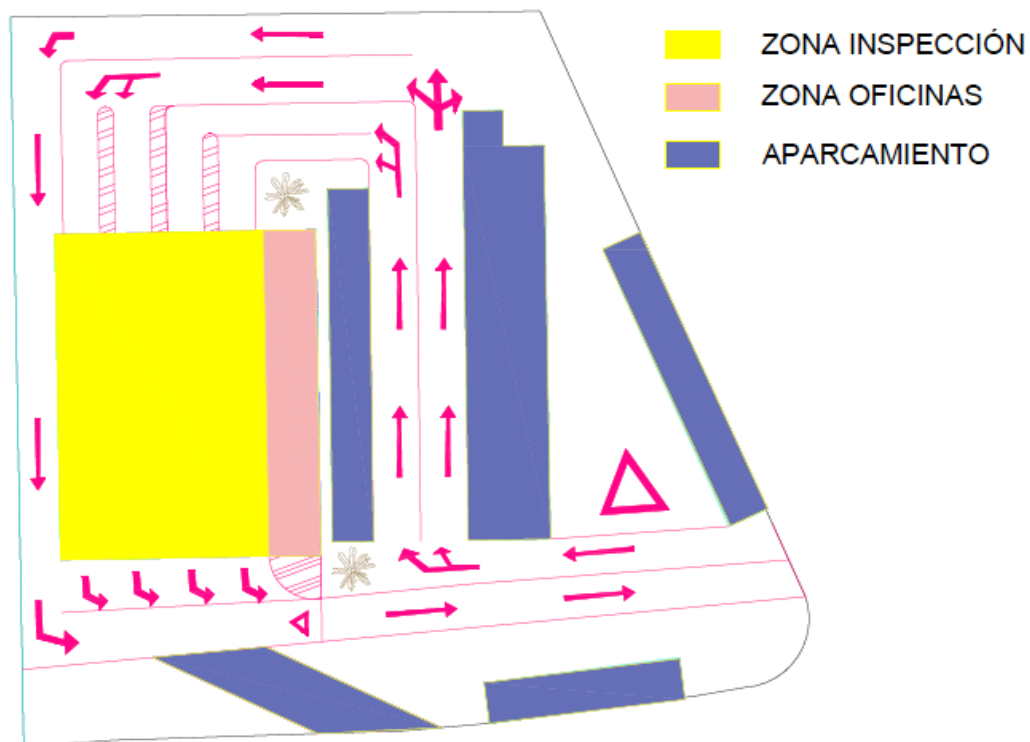


Figura 4: Separación por zonas de la parcela

4.1. Zona de inspección

La zona de inspección es en la que se realizan las diferentes pruebas y que requiere de un espacio determinado. Los principales puntos que revisan en el vehículo son:

- Número de bastidor
- Inspección exterior del vehículo
- Inspección interior del vehículo
- Cuentakilómetros

- Alumbrado
- Bocina
- Cinturones de seguridad
- Testigo Airbag o fallo motor
- Limpiaparabrisas
- Puertas
- Medidas del neumático y su desgaste
- Frenos y suspensión
- En el foso:
 - Fugas de aceite o gasolina
 - Depósito de combustible
 - Sistema de escape
 - Catalizador
 - Las rótulas de dirección
 - Guardapolvos, silent-blocks en busca de holguras
 - Se suele prestar atención a la altura de muelles.
- Análisis de gases

Al tratarse de pruebas a nivel visual y nivel técnico, se requieren elementos o máquinas que ayudan en la inspección, por ello, se demanda de un espacio determinado. Para poder dimensionar de forma correcta la nave, se han tenido en cuenta las dimensiones de los vehículos que acudirán a la inspección.

En la localidad l'Alqueria de la Comtessa, donde se sitúa la inspección, el número de habitantes no es prominente. Se diseña la inspección no solo para los habitantes de la localidad, sino que para la población de los municipio cercanos. La estación contendrá 3 líneas para vehículos ligeros y 1 línea para vehículos pesados. Al mismo tiempo la inspección de motocicletas se realizará en las mismas líneas que para los vehículos ligeros, con sus correspondientes pruebas.

Conforme al Real Decreto 920/2017: «El recinto tendrá unas dimensiones y una facilidad de flujo y espera de vehículos adecuados a su capacidad. Estará situada en lugares de fácil acceso y en los que el flujo de vehículos a la estación no provoque conflictos de tránsito en la zona. Cumplirá las condiciones de accesibilidad para personas de movilidad reducida o con problemas de comunicación establecidas en la legislación sobre promoción de la accesibilidad y eliminación de barreras aplicable en el territorio donde esté situada la estación».

Las pruebas empezarán con el análisis de gases para los coches diesel, a continuación se procederá a la revisión de vehículo, como el claxon, cinturones, alumbrado, etc. Posteriormente pasará a la inspección de frenos y suspensión. Tras estas pruebas, se procede al análisis de gases de escape. Por último se realizará la revisión del vehículo en el foso para comprobar el estado del mismo.

Las dimensiones de cada línea son de 4,5 metros de ancho para poder realizar las pruebas de manera correcta. A continuación se muestra la nave industrial con la separación de las líneas para cada vehículo.



Figura 5: Líneas de inspección

La longitud de la nave industrial se determina por el número de pruebas y zonas en las que se puede realizar la inspección simultáneamente. A continuación se observan las diferentes zonas de la inspección.

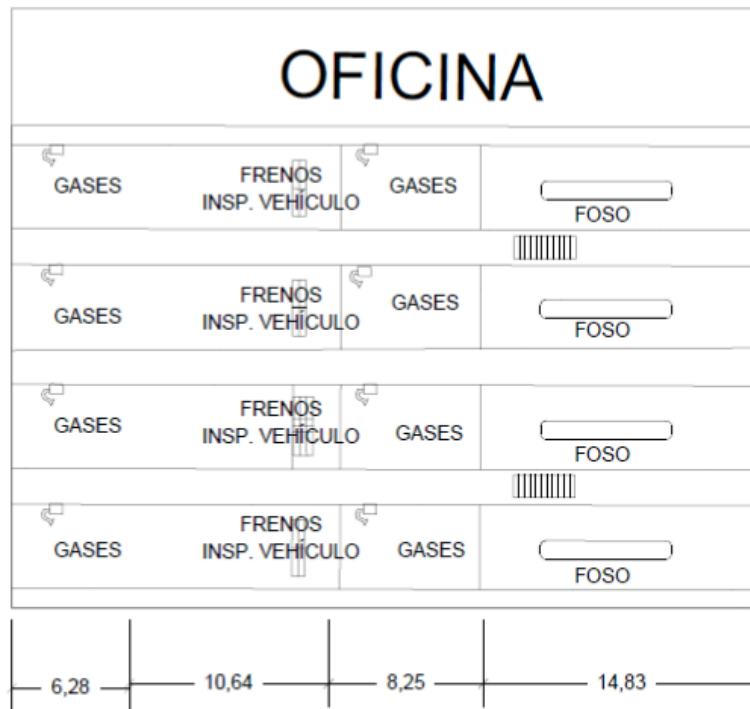


Figura 6: Longitud de la zona de inspección

Según el diseño de la inspección, se tiene una superficie de 1040 m² de inspección.

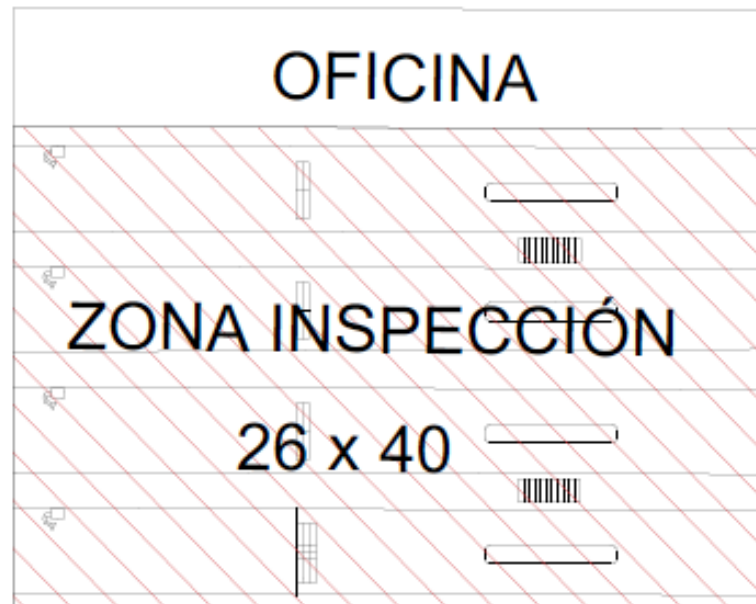


Figura 7: Superficie de la zona de inspección

Hay que tener en cuenta que para realizar una inspección correcta, el establecimiento alojará fosos en cada una de las línea. La ITV deliberará de fosos prefabricado de acero con

dimensiones homologadas por la normativa vigente. La altura de trabajo no será menor a

1,70/1,80 metros. Permite la visualización de las ruedas con la ayuda de bancos de pruebas instalados en el interior del foso.



Figura 8: Fosos prefabricados

4.2. Oficina

Para el correcto funcionamiento de la ITV, se requiere un espacio para los puestos de trabajo a nivel administrativo. Se dispone de las dimensiones de la nave que aloja en su interior las oficinas. En uno de los laterales se albergan las oficinas. El diseño de las oficinas queda a largo de la nave industrial.

La superficie de la oficina es de 256 m², que se distribuye en diferentes áreas de trabajo y descanso. A continuación se puede observar la tabla de superficies útiles de las diferentes zonas de oficina.

ZONA	Superficie en m ²
Sala de espera	32,33
Zona Administrativa	38,65
Despacho 1	7,95
Despacho 2	10,73
Sala juntas	32,3
Archivo	11,90
Office	14,36
Pasillo	13,53

Pasillo 1	7,24
Vestíbulo	5,27
Aseo hombres	8,29
Aseo mujeres	6,40
Aseos hombre público	6,62
Aseo mujeres público	3,26
Aseo adaptado	8,40
Sala máquinas	9,26
Vestuario hombre	18,88
Vestuario mujer	19,98

Tabla 3: Superficie de la oficina

La distribución de la oficina de 256 m² queda de la siguiente forma. Al diseñar la oficina se ha tenido en cuenta el CTE DB-SI y el CTE DB-SUA, en los recorridos, las salidas de emergencia y la accesibilidad.



Figura 9: Propuesta distribución oficina

En el anejo *III. PLANOS*—> *2.1 Distribución oficina*, se pueden observar con detalle la oficina.

Al tratarse de un establecimiento de pública concurrencia, según el CTE DB-SUA debe de cumplir todos los requisitos para el correcto acceso al establecimiento. Conforme a la normativa, todos los pasillos deben de tener como mínimo 1,2 metros y se dispondrá de aseo adaptado. El acceso al edificio no contiene rampas ni escaleras, es decir, está diseñado todo al mismo nivel.



Figura 10: Propuesta acotada

Como se trata de una ITV, los trabajadores requieren de uniforme especial, por lo tanto es de obligatorio cumplimiento alojar en el interior del establecimiento los vestuarios. Conforme al Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. «Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias». Como se muestra en la figura 11, a continuación, los vestuarios están dotados con todos los elementos requeridos según la normativa vigente.

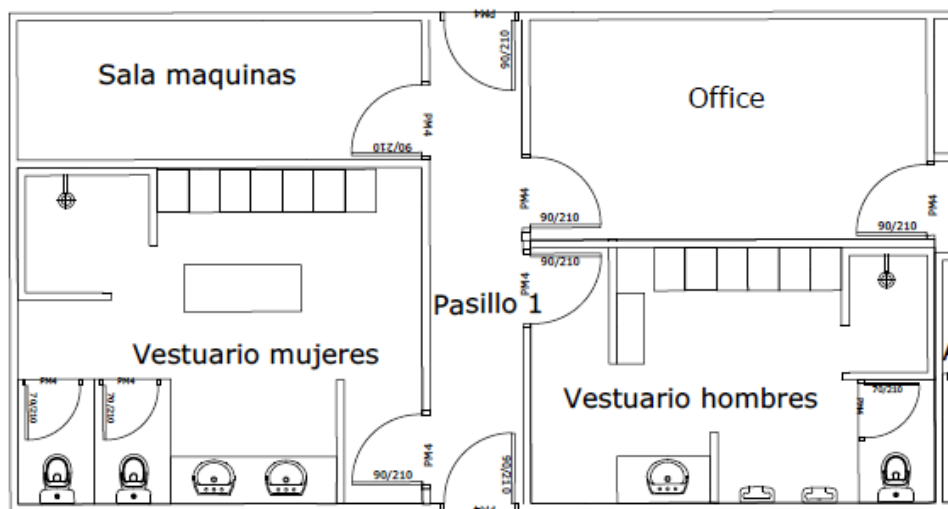


Figura 11: Propuesta plano vestuarios

4.3. Aparcamiento exterior

Como se ha mencionado anteriormente, según la normativa urbanística de la localidad, se requiere 1 plaza por cada 100 metros cuadrados y 1 plaza por cada 3000 metros cuadrados para vehículos pesados de edificación permitida en ambos casos.

Teniendo en cuenta el factor de edificabilidad y los metros de la parcela, se debe de cumplir que:

$$1,187983 \text{ m}^2/\text{m}^2 \text{ — factor de edificabilidad}$$

$$7254 \text{ m}^2 \text{ de parcela}$$

Cantidad de plazas de aparcamiento

$$7254 \times 1,187983 = 8617,63 \text{ m}^2$$

$$8617,63 / 100 = 86 \text{ plazas de aparcamiento para vehículos}$$

$$8617,63 / 3000 = 2 \text{ plazas para vehículos pesados}$$

En la siguiente figura se pueden observar las dimensiones del aparcamiento.

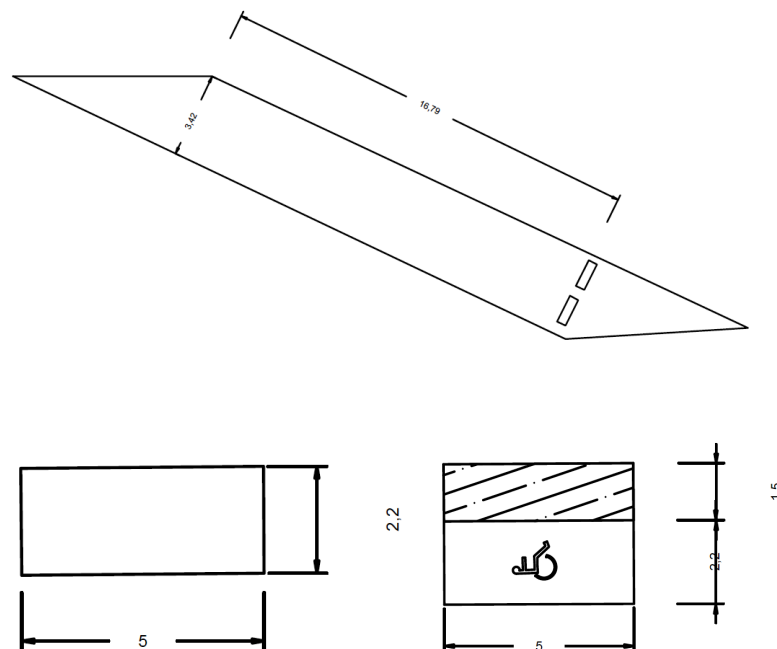


Figura 12: Dimensiones de las plazas de aparcamiento

De acuerdo con el CTE DB-SUA , apartado de **Accesibilidad**, en uso Pública Concurrencia se requiere de una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

Teniendo en cuenta que la ITV requiere de 86 plazas de aparcamiento:

$$86 / 33 = 2 \text{ plazas}$$

La inspección técnica de vehículos, alojará **2 plazas para aparcamiento accesible**, cerca del acceso a las oficinas.

Cabe destacar que el aparcamiento contiene 4 plazas habilitadas para vehículo eléctricos, conforme al CTE DB HE.

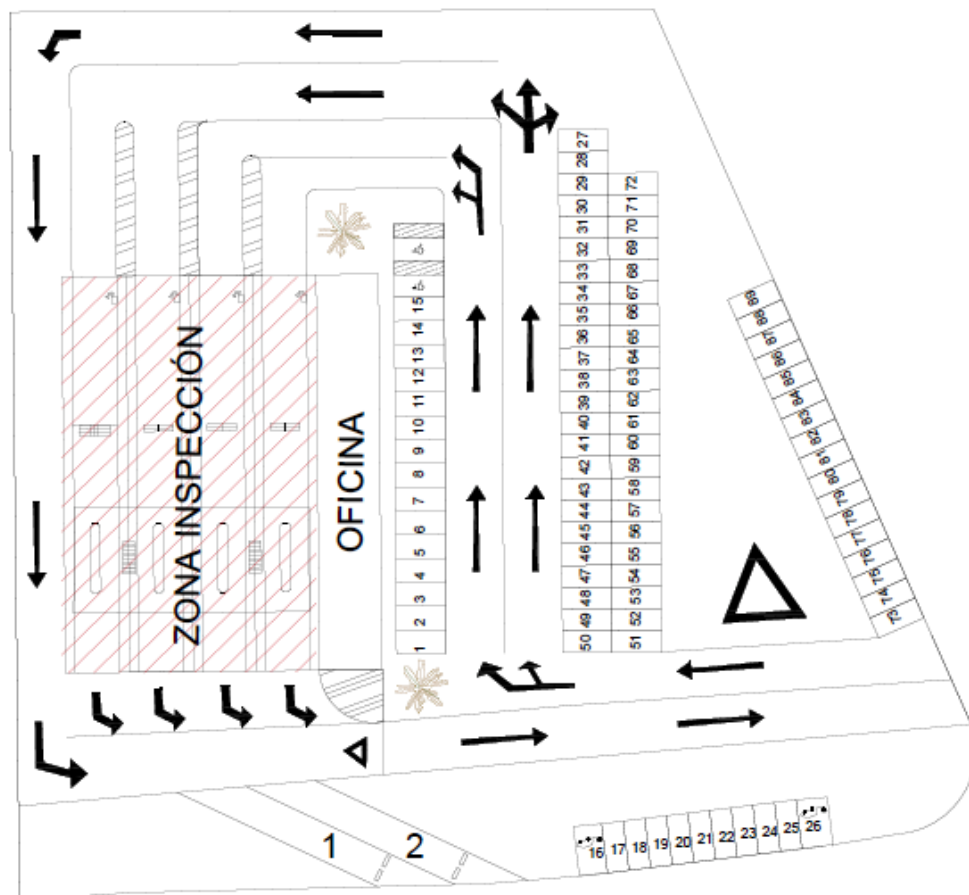


Figura 13: Parking de la inspección

Tras tener todas las zonas distribuidas, con las dimensiones requeridas, se llega a las conclusiones de las dimensiones finales de la estructura metálica. En el apartado 5. Características estructurales de edificio, se detalla la estructura de la inspección.

5. Características estructurales de edificio

Al tratarse de una inspección de vehículos, la estructura del edificio es una estructura metálica que aloja en su interior una inspección técnica de vehículos y una oficina, contando con una superficie de 1280 m².

Como se ha descrito en el apartado *4. Dimensionamiento e implantación en la parcela*, las dimensiones de la estructura metálica se rigen por las dimensiones de las zonas en las que se divide la parcela. Se trata de una nave industrial con una tipología de pórticos a dos aguas tipo cercha, con las siguientes características:

- ▶ Luz: 32 metros
- ▶ Longitud: 40 metros
- ▶ Separación entre pórticos: 5 metros
- ▶ Separación de los pilares en los pórticos testeros: 6,4 metros
- ▶ Altura cabeza pilar: 7,5 metros
- ▶ Altura de la cumbrera: 8,7 metros
- ▶ Tipo de portico: CERCHA
- ▶ Superficie total construida: 1280 m².
- ▶ Pendiente en cubierta: 7,5 %
- ▶ Altura del forjado de oficinas: 4 metros

La parte de la oficina queda ubicada en el interior y se compone de una planta de 256 m², teniendo en cuenta la posible ampliación en doble altura con la misma superficie que la planta baja.

Se ha escogido como material para la estructura el metal, ya que tiene más ventajas frente a otro tipo de materiales, como el hormigón

5.1. Justificación del material escogido para la realización de la estructura del edificio.

Al tener una luz de más de 30 metros, se utiliza en la construcción el metal, ya que tiene mejores propiedades resistentes. La relación entre el volumen, la resistencia y el peso, son superiores a cualquier material. La alta relación resistencia-peso del acero lo hace adecuado para áreas con grandes luces, subsuelo débil y condiciones climáticas y sísmicas elevadas.

La gran ventaja que aporta el acero frente al hormigón es la ductilidad. Es muy importante que las estructuras no se deformen al producirse sismo, acciones dinámicas, de impacto, etc.

Otra gran ventaja del acero es que se adapta a asientos diferenciales, esto hace que en terrenos débiles, la nave industrial sufre menos, gracias al menor peso y a los apoyos articulados que pueden disponer.

El proceso de construcción es más rápido, ya que mientras se fabrican los elementos en el taller, se puede empezar con la cimentación de la nave para reducir el tiempo del proyecto.

Cabe destacar que la gran ventaja de las naves industriales es la prefabricación tanto el en acero como el en hormigón. Los perfiles metálicos siempre se pueden complementar con juntas soldadas o uniones atornilladas, lo que permite una variedad de características geométricas. Esta ventaja es muy importante en el caso de las futuras ampliaciones, cambios de actividad o errores. Las estructuras metálicas se pueden reforzar de una manera menos masiva que las estructuras de hormigón.

El acero frente a la corrosión tiene más debilidad que el hormigón al llevar la capa hierro que se corroe y se oxida con el ambiente. Para ello se realiza un tratamiento, la primera fase consiste en la preparación de la superficie donde a posteriori se va a aplicar la pintura de imprimación, que sirve para la protección de la estructura. Después se deberán de pintar por encima con capas de pintura intermedias y de acabado para que la estructura tenga una durabilidad en el tiempo.

Frente a todas las ventajas del metal, la estructura se va a ejecutar con acero. El tipo de acero y las características del mismo se pueden hallar en el apartado 5.2. Propiedades del acero y 5.3. Material escogido para la estructura.

5.2 Propiedades del acero

El acero es una aleación de hierro y carbono con unas propiedades elevadas de resistencia y dureza. Para la construcción de edificaciones los tipos de acero más empleados son:

- Acero corten
- Acero corrugado
- Acero galvanizado
- Acero laminado

Para la construcción de una nave industrial con perfiles, se utiliza el acero laminado. Hay varios tipos de aceros que se puede utilizar en la estructura metálica según la normativa *UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general)*. Estos tipos de aceros son los que se muestran en la tabla a continuación.

DESIGNACI3N	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensi3n de l3mite el3stico f_y (N/mm ²)			Tensi3n de rotura f_u (N/mm ²)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energ3a m3nima de 40J.

Tabla 4: Caracter3sticas mec3nicas m3nimas de los aceros

La designaci3n del acero es muy simple. La letra «S», se refiere a que es acero (Steel), los n3meros se refieren a l3mite el3stico del material en Mega Pascales (MPa) y J0, JR y J2 al grado.

Grados del acero:

- ▶ Grado JR: aplicaci3n en construcci3n ordinaria
- ▶ Grado J0: aplicaci3n en construcci3n con altas exigencias de soldabilidad.
- ▶ Grado J2: aplicaci3n en construcci3n con especiales exigencias de resistencia, resiliencia y soldabilidad.

Con las siguientes caracter3sticas comunes a todos los aceros:

- ▶ M3dulo de Elasticidad: E 210.000 N/mm²
- ▶ M3dulo de Rigidez: G 81.000 N/mm²
- ▶ Coeficiente de Poisson: ν 0,3
- ▶ Coeficiente de dilataci3n t3rmica: α $1,2 \cdot 10^{-5}$ (°C)⁻¹
- ▶ Densidad: ρ 7.850 kg/m

5.3 Material escogido para la estructura met3lica

Tras analizar la estructura y el dise1o de la nave, se va a utilizar acero laminado. Todos los elementos estructurales, descritos en el apartado 6. Elementos constructivos de la estructura, se ejecutan con el acero S275JR, es un material muy com3n en las construcciones met3licas. Seg3n el Anejo C3lculo Estructural, las cargas aplicadas a la estructura no son elevadas, haciendo que el acero con un l3mite el3stico de 275 Mega Pascales (MPa) sea lo suficiente resistente. El grado de acero es JR, ya que se considera una construcci3n ordinaria sin requerimientos especiales en solubilidad, resistencia y resiliencia.

6. Elementos constructivos de la estructura metálica

Al tratarse de una nave industrial, se desarrolla la estructura con los elementos correspondientes. Según la actividad a desarrollar en el interior de la nave, las dimensiones que se requieren para el correcto funcionamiento del establecimiento, son las requeridas con una luz superior a 30 metros. Al tener gran luz, se escoge la tipología de porticos con cercha, ya que a nivel de resistencia, esta tipología absorbe los momentos flectores en los hombros de los pilares. Al mismo tiempo se desmienten las secciones de acero, ya que no hay que aplicar grandes cartelas en los hombros de los pilares para la absorción de los momentos. Las fuerzas se distribuyen en la cercha, que contiene montantes que trabajan a tracción y/o compresión, dependiendo de las cargas aplicadas a la estructura.

Los elementos constructivos de la estructura son los siguientes:

- ▶ Zapatas
- ▶ Vigas de atado
- ▶ Placas de anclaje
- ▶ Pilares
- ▶ Cerchas
- ▶ Viga perimetral
- ▶ Viga oficina
- ▶ Arriostramientos
- ▶ Correas
- ▶ Uniones

Todos los elementos tienen su función para resistir las cargas que se pueden producir a lo largo de la vida útil de la estructura. A continuación se va a proceder a explicar las funciones de los elementos estructurales de la nave industrial.

6.1. Zapatas

Las zapatas forma la parte de cimientos de la nave industrial. Son elementos que absorben el peso de la estructura y las fuerzas aplicadas a la estructura. La transmisión se realiza a través de los pilares a cada una de las zapatas. En este caso se han escogido las zapatas aisladas, el tipo de terreno donde se construye el edificio es firme y la resistencia del suelo es media-alta, permitiendo la sujeción de las excavaciones verticales. Constituye una solución de rápida ejecución y es económicamente viable en la construcción. Cada pilar asienta en su zapata independiente de hormigón armado. Para aumentar la resistencia a giros y desplazamientos horizontales, se unen las zapatas con vigas riostras, que a continuación se explicarán con más detalle.

Las zapatas para la estructura metálica se realizarán con las siguientes dimensiones y materiales, para la absorción de cargas por parte de la estructura:

- ▶ Zapata 80x80x90
- ▶ Zapata 100x90x90
- ▶ Zapata 160x110x90
- ▶ Zapata 230x150x90
- ▶ Zapata 250x170x90

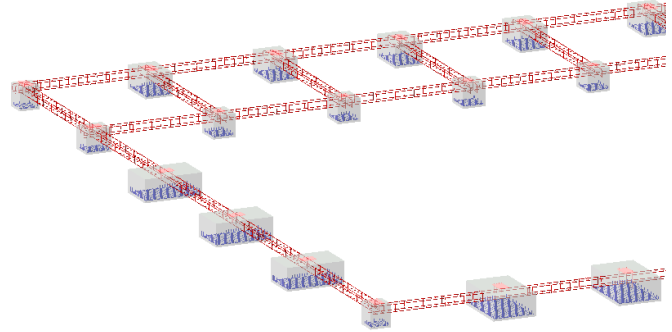


Figura 14: Zapatas y vigas de atado

El material que se ha utilizado es hormigón armado. En concreto el hormigón HA-25 y el armado se realiza con barras de acero corrugado tipo B500 S, con una resistencia de 25 MPa y 500 Mpa respectivamente. La armadura se realiza en la parte inferior, ya que no se produce tracción en la parte superior de la zapata y no hace falta el refuerzo. En el II. Anejo Cálculo Estructural → Anejo 7. Cimientos → Zapatas simples se halla el cálculo correspondiente a las zapatas.

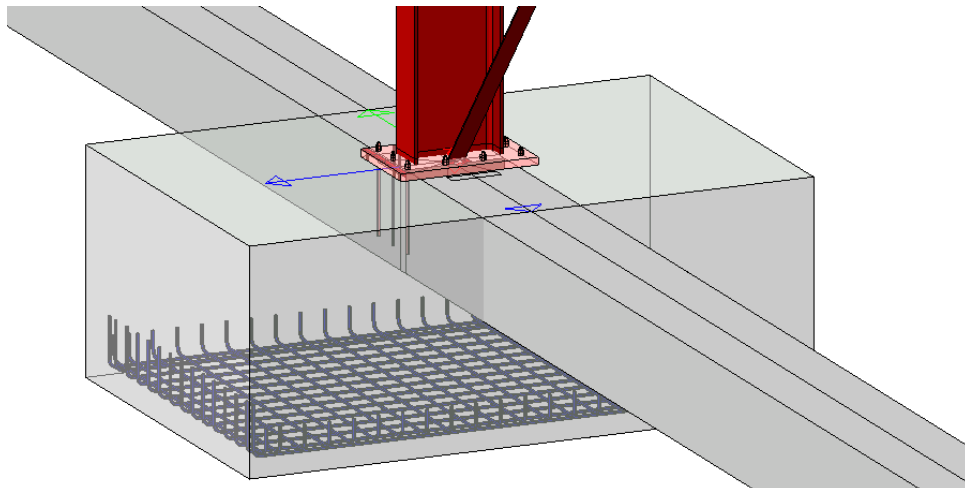


Figura 15: Detalle zapata con el armado

En el Anejo III PLANOS → 04 Cimentación y 04.1 Detalle zapatas, se puede observar la distribución de las zapatas en la estructura con sus correspondientes dimensiones.

6.2. Viga de atado

La viga riostra forma parte de la cimentación de la estructura. Este tipo de vigas se compone de hormigón armado y la función que realiza es de atado de las zapatas. Absorbe las cargas horizontales, en concreto el sismo y evita el desplazamiento de las zapatas.

Las vigas se realizan con hormigón armado. El hormigón utilizado es HA-25 y el armado son barras de acero corrugado tipo B500 S. Las vigas de atado son de forma cuadrada de dimensiones 40x40 cm.

Las vigas de atado se dimensionan y realizan las funciones correspondientes según la normativa NCSE-02 (construcción sismorresistente: parte general y edificación).

Se puede observar la viga de atado con la armadura que pasa a través de las zapatas.

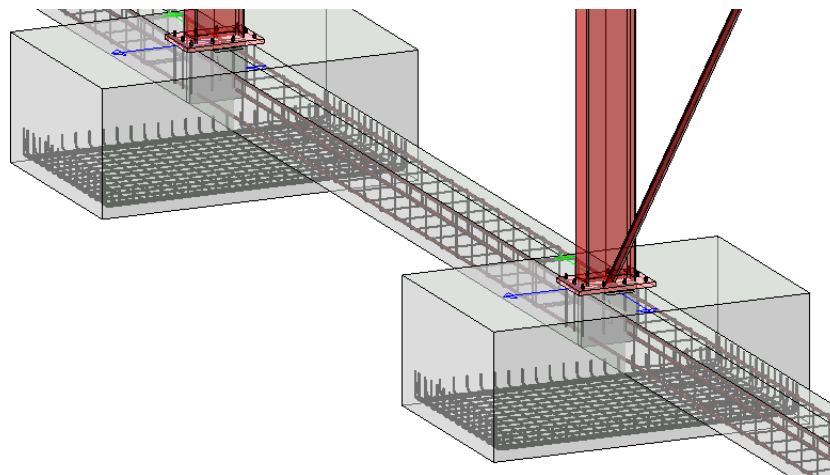


Figura 16: Viga de atado con el armado correspondiente

En el *II.Anejo Cálculo Estructural*—>7.Cimentación—>7.3 *Vigas de cimentación*, se puede observar el documento regente al cálculo de las vigas de atado.

La realización de las vigas de atado se ejecutará acorde al plano que se puede observar en el anejo *III. PLANOS*—> 04.2.1 y 04.2.2 *Detalle viga riostra*.

6.3. Placas de anclaje

Las placas de anclaje son elementos de unión entre el pilar y la cimentación. Todos los pilares tiene su placa de anclaje que se suelda a la parte inferior del pilar y se une con pernos que se embeben y se anclan en la zapata previamente para poder realizar la unión de la estructura con los cimientos.

Las dimensiones de las placas de anclaje vienen dadas por esfuerzos y las dimensiones de los pilares. Como se explicará a continuación, en el apartado 6.4 Pilares, hay 3 secciones diferentes de pilares que conforman la estructura. Cabe destacar que no todas las placas de anclaje tienen los mismos número de pernos para anclar, ya que dependiendo de los esfuerzos y las cargas que soportan se anclan con mayor o menos número de pernos. Todos los pilares están empotrados, por lo cual tienen que combatir el momento flector que se genera en la unión. Se explican 3 tipos de placas para cada unión pilar-zapata. El acero utilizado para la placa de anclaje es S275JR.

► Placas de anclaje para los pilares IPE-450

Las dimensiones de las placas son 65 x 39 cm con un espesor de 3 cm. Con un crecimiento centrado del pilar en la placa de base. El anclaje se realiza a través de 10, 8 o 6 pernos corrugados de diámetro 12 y de longitud 30 cm, repartidos uniformemente en la superficie de la placa.

Los pilares situados en la parte opuesta ala oficinas, tienen una placa de anclaje de las mismas dimensiones de 65 x 39 x 3 cm. La unión a la zapata se realiza con 4 pernos corrugados de diámetro 20 y de longitud 60 cm.

► Placas de anclaje para pilares IPE-360

Las dimensiones de las placas son 56 x 37 cm, con un espesor de 3 cm. El crecimiento está centrado en la placa de anclaje. El anclaje se ejecuta a través de 4 ó 10 pernos corrugados de diámetro 12 cm y longitud 30 cm. En unas cuantas placas el espesor en vez de ser 3 cm es 4 cm, pero las características son las mismas, esto viene dado a lo explicado anteriormente.

► Placas de anclaje para pilares IPE-160

Las dimensiones de las placas de anclaje son 33,3 x 34 cm, con un espesor de 3 cm. El crecimiento del pilar está centrado en la placa de anclaje. La unión se ejecuta a través de 4 pernos corrugados de diámetro 12 cm y longitud 30 cm.

Los cálculos referentes a las placas de anclaje se puede observar en el II.Anejo Cálculo Estructural—> Anejo 8. Placas de anclaje.

Las dimensiones de las placas que se ejecutarán, se muestran en el *II. Anejo PLANOS* —> 04.3 *Placas de anclaje*.

6.4. Pilares

El pilar es el elemento vertical que determina la altura de la estructura metálica y transmite las cargas a la cimentación. Normalmente estos elementos trabajan a compresión, transmitiendo el peso de la cubierta y las cargas producidas por condiciones meteorológicas.

En el diseño de la nave industrial, se utilizan varios perfiles laminados para los pilares. La tipología de la nave se diseña de forma que tiene dos tipos de pórticos, dos pórticos testeros con pilares intermedios y 7 pórticos intermedios tipo cercha. Se puede observar en el plano de los cimientos como se coloca el pilar para soportar los momentos flectores y axil de la estructura con la mayor inercia del perfil. En la imagen se muestran con colores diferentes tipos de pilares.

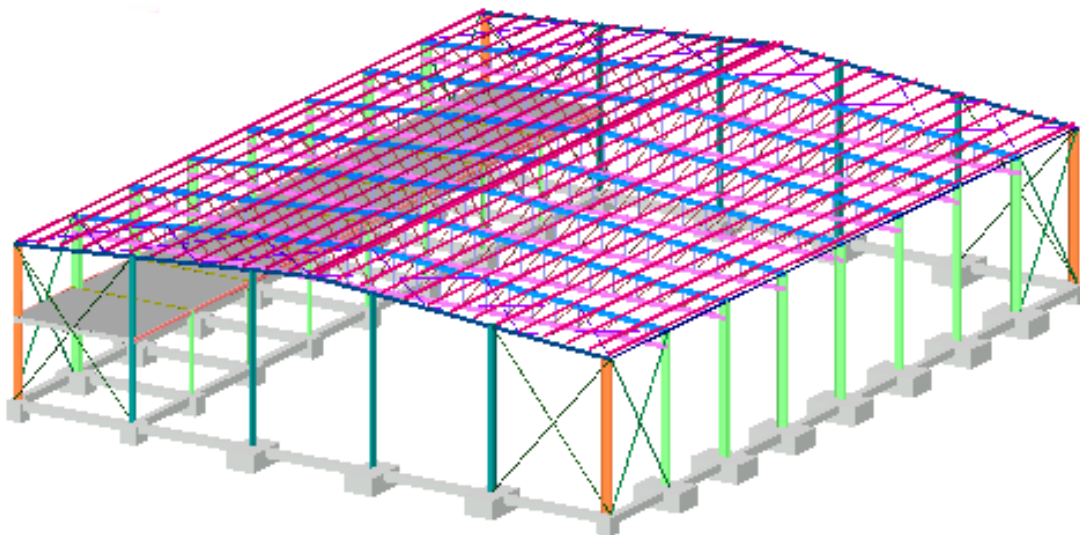


Figura 17: Asignación de los pilares por colores

► Pórtico testero. Pilares intermedios.

Los pilares intermedios son perfiles laminados tipo IPE-360. En el extremo se unirán a las placas de anclaje mediante un cordón de soldadura en ángulo. La cabeza del pilar irá soldar al dintel del pórtico. La altura de los pilares intermedios son 8,46 m y 7,98 m respectivamente. Se pueden observar en la imagen 17, están coloreados de color azul.

► Pòrtico testero. Pilares hastiales.

Los pilares son perfiles laminados tipo IPE-450. Al igual que los pilares intermedios van soldados a la placa de anclaje. El hombro del dintel va soldado a la cabeza de los pilares. La altura del pilar es 7,5 metros. Se observan en la imagen 17 de color naranja.

► Pòrtico intermedio. Pilares hastiales.

Los pilares son perfiles laminados tipo IPE-450. Van soldados a su placa de anclaje correspondiente, descrita en el apartado de placas de anclaje. La cercha la soldada a la cabeza del pilar. La altura del pilar es de 7,5 metros. Se observan en la imagen 17 de color verde

► Pilares oficinas.

Los pilares son perfiles laminados tipo IPE-160. Van unidos en el extremo inferior con las placas de anclaje y en la parte superior con las vigas de forjado, donde se sitúa la oficina. La altura de los pilares es de 4 metros. En la imagen 17 se muestran de color verde.

En las siguientes figuras (18 y 19) se pueden observar los pilares a la cota de 0 m, donde crece el pilar desde la zapata y a la cota de 4 m, correspondiente a la altura del forjado de las oficinas.

TIPOS DE PILARES DE LA COTA 0











Tipo 1/0 (x9)	Tipo 2/0 (x2)	Tipo 3/0 (x4)	Tipo 4/0 (x2)
IPE 450 L=400 	IPE 360 L=400 	IPE 360 L=846 	IPE 360 L=798 
Escala: 1/100			
Tipo 5/0 (x2)	Tipo 6/0 (x7)	Tipo 7/0 (x7)	
IPE 450 L=750 	HEA 160 L=400 	IPE 450 L=675 	

Figura 18: Distribución de pilares a cota 0 m

TIPOS DE PILARES DE LA COTA 400

Tipo 1/400 (x2)	Tipo 2/400 (x2)	Tipo 3/400 (x7)
IPE 450 L=350	IPE 360 L=398	IPE 450 L=275
		

La comprobación de las secciones de acero en los pilares, se puede encontrar en el *II. Anejo Cálculo Estructural —>Anejo 6. Dimensionado—>6.2. Pilares.*

La distribución de los pilares se puede observar en anejo *III. PLANOS—>04 Cimentación.*

6.5. Cercha

Los porticos intermedios son a dos aguas con la tipología cercha. La cercha se utiliza para grandes luces que en nuestro caso son 32 metros y sostiene de forma económica cargas ligeras. Al mismo tiempo se une el par superior y tirante inferior al pilar, haciendo que aumente la rigidez, lo que proporciona reducir la longitud de pandeo. Al tener barras en la cercha se reduce la sección utilizada en comparación con un dintel y se consigue un efecto estético. Al tener gran inercia en las cerchas, se reduce de forma brusca la flecha vertical. La cercha es de tipo *Pratt*, donde se observan los montantes verticales y las diagonales inclinadas. Las diagonales trabajan a tracción y los montantes verticales a compresión, con esto se obtiene una optimización del diseño, ya que los montantes son más reducidos de longitud. El montante se sitúa bajo cumbrera para que las diagonales resistan tracción y el diseño sea simétrico.

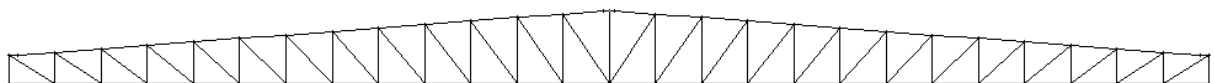


Figura 20: Cercha tipo Pratt

Para la fabricación de la cercha se utilizan perfiles huecos cuadrados (PHC). Este tipo de perfil reduce de forma considerada el peso de la estructura, económicamente es más viable que un perfil macizo, ya que se reduce el material. Tienen buenas propiedades resistentes a esfuerzos axiales y cortantes. Las diagonales se ejecutan con perfiles PHC 60.4 y los montantes PHC 70.4.

Los cordones superiores e inferiores con perfiles 2 UP. Este tipo de perfil está formado por dos perfiles en U. Al trabajar a compresión y tracción proporcionan buenas capacidades resistentes y aligeran el peso de la cercha. Este tipo de perfiles son simétricos y tienen gran resistencias a esfuerzos axiales. El inferior 2 UP-220 y el superior 2 UP- 240.

La comprobación de las secciones de acero en los pilares, se puede encontrar en el *II.Anejo Cálculo Estructural* —>*Anejo 6. Dimensionado*—>*6.2. Pilares* y *6.3. Diagonales*.

6.6. Vigas perimetrales

Las vigas perimetrales son elementos que proporcionan estabilidad frente a las cargas climáticas y aumentan la resistencia de la estructura. Se dispondrán de vigas perimetrales que irán por todo el perímetro de la nave, uniendo las cabezas de los pilares. Estas vigas serán de perfil tipo IPE-100.

Este tipo de vigas se pueden observar en el anejo *III.PLANOS*—> *08.Lateral izquierdo* y *09 Lateral derecho*.

6.7. Vigas oficina

Para la ejecución del forjado de la oficina se disponen de vigas de diferentes dimensiones. Las vigas que atan la cabeza de los pilares interiores de la oficina y los pilares opuestos son de tipo IPE-180. Estas vigas no son de gran canto ya que los esfuerzos están en el eje longitudinal de la nave y no transversal. Las vigas en los porticos testeros son tipo IPE-270 y las vigas que forman el pórtico en la parte de la oficina IPE-400. La unión de todas las vigas con los pilares se realiza a través de un cordón de soldadura en ángulo.

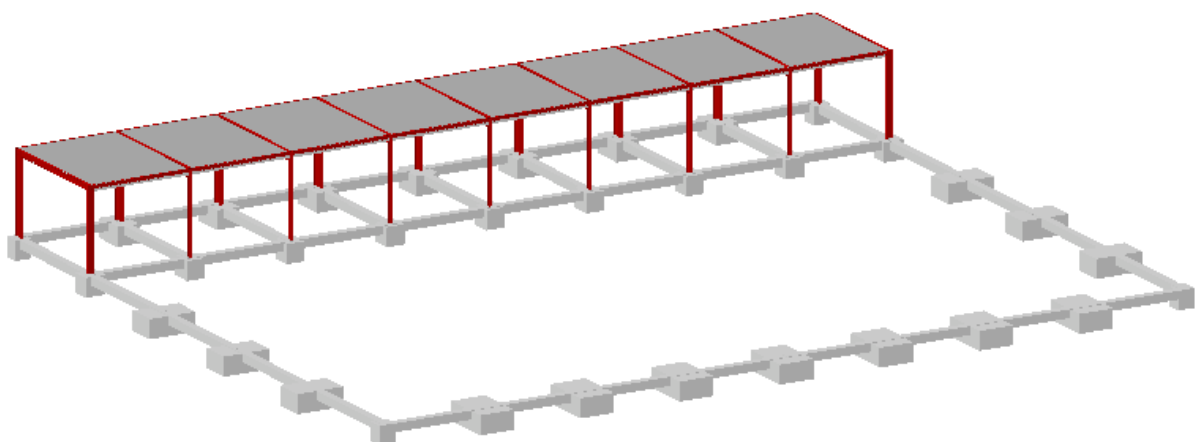


Figura 21: Forjado de la oficina con las vigas y pilares

Este tipo de vigas hace que se transmitan los esfuerzos a través de los pilares a la cimentación. Los elementos soportan esfuerzos que proporciona el forjado y las sobrecargas. El forjado se ejecuta pensando en un posible aumento de la oficina en la segunda planta. La altura del forjado está a 4 metros para poder alojar entre el forjado y el falso techo en la primera planta el paso de las instalaciones para la oficina.

El forjado se dispone de forma longitudinal, ocupando el lateral de la nave y las dimensiones son de 6,4 metros x 40 metros, con un espesor de 30 cm, formando una superficie de 2456 metros cuadrados. Está formado por alveoplasca pretensada de material HP-45 y hormigón HA-25 con refuerzos B500 S.

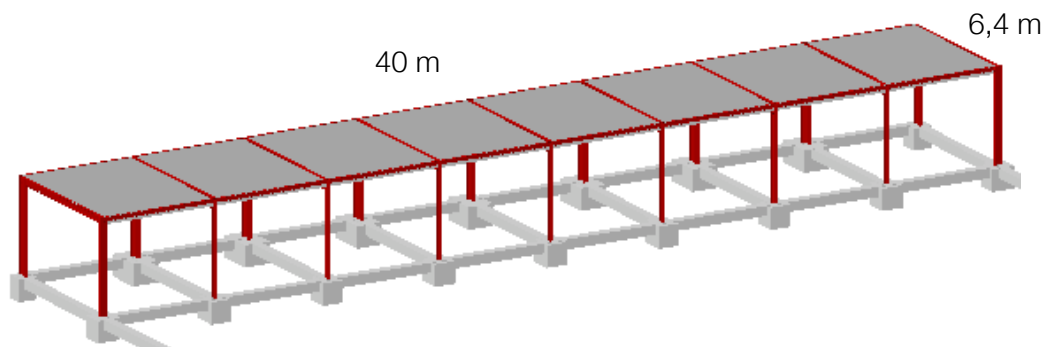


Figura 22: Dimensiones del forjado

En II. Anejo Cálculo Estructural—> 6. Dimensionado—> 6.1 Vigas, se comprueban las secciones de las vigas que forman el forjado.

El forjado y las vigas de oficina se pueden observar en III.PLANOS—> 05 Cercha, 09 Lateral derecho y 11 Forjado oficinas.

6.8. Arriostramiento

Los arriostramientos son elementos que ayudan a estabilizar la estructura y proporcionan rigidez. Se arriostra la estructura en los 3 planos, transversal, longitudinal y en la cubierta. Los arriostramientos en cubierta, llamados también cortavientos, ayudan a solidarizar los porticos testeros en cabeza. En el plano longitudinal y transversal, los arriostramientos tienen la función de evitar la flexión de los pilares y reduciendo el pandeo de los mismos por efectos de cargas. Estos elementos trabajan a esfuerzos axiales.

En los laterales de la nave se aplican cruces de San Andrés, son perfiles tipo L, angular, de dimensiones 70 x 70 x 6 cm, que están ligeramente desplazados del eje de alineación para poder unir los perfiles. La unión se realiza con la ayuda de un tornillo común en la intersección y con la ayuda de un manguito de sección tubular mantener la separación de dichos perfiles. Se sitúan en el primer módulo y en el último, haciendo que las correas de cubierta y de fachada no transmitan cargas de viento.

En la cubierta también se disponen de cruces de San Andrés que realizan la misma función que se ha explicado anteriormente, aguantando las fuerzas horizontales a vientos de pórticos testeros. Estas vigas asumen las cargas de los pilares de los pórticos testeros y se reparten a lo largo de la cubierta. Los perfiles utilizados son de tipo L, angulares, con las siguientes dimensiones 70 x 70 x 6 cm.

En los porticos testeros se disponen arrastramientos en el primer módulo y en el último. Cabe destacar que en la parte de la oficina se disponen de cruces de San Andrés, en la parte de la inspección, se modifica el tipo de arriostamiento, haciendo posible en acceso a la nave para los vehículos. Se utilizas perfiles tipo L, angulares, de dimensiones 70 x 70 x 6 cm.

En el anejo III.PLANOS—> 06 Pórtico fachada, 07 Pórtico testero, 08 Lateral izquierdo, 09 Lateral derecho, 11 Cubierta, se observan el tipo de arrastramiento en cada planos de la estructura.

6.9. Correas

Las correas son elementos que se disponen en la parte superior de la nave industrial y su función principal es servir de soporte para el cerramiento de la estructura y transmitir las cargas a las cerchas que a su vez estas las transmitirán a los pilares. También sirven de arrastramiento en el plano transversal de los pórticos.

Se ejecutaran las correas con perfiles tipo CF, de dimensiones 160 x 2,5 cm. Atornillados a los casquillos que se disponen en las cerchas.

Se puede observar en el II. Anejo Cálculo Estructural—> Anejo 3. Acciones, las cargas que soportan las cubiertas.

La disposición de las correas se realizará acorde al plano que se puede encontrar en el anejo III.PLANOS—> 11 Cubierta.

6.10 Uniones

Las uniones de los elementos tienen una funciones muy relevante en la construcción de la nave.

Las placas base se unirán a las zapatas a través de pernos embebidos en la parte de la zapata y en la parte de la placa de anclaje a través de tuercas. Las placas de anclaje con el pilar se unirán con soldadura en ángulo. Los pilares con las cerchas se ejecutarán con uniones soldadas en ángulo por la tipología de la unión. Los montantes y las verticales irán soldados al cordón superior e inferior de la cercha. Las correas como se ha descrito anteriormente irán atornilladas a los casquillos soldadas a los dinteles y cerchas. La viga perimetral y los arrastros irán con uniones atornilladas.

7. Estructura del edificio

Como se ha explicado en los apartados anteriores, la nave industrial está formada por pórticos a dos aguas con la tipología cercha. Se configura con 9 pórticos en total, 2 pórticos testeros y 7 intermedios con la distancia entre ellos de 5 metros.

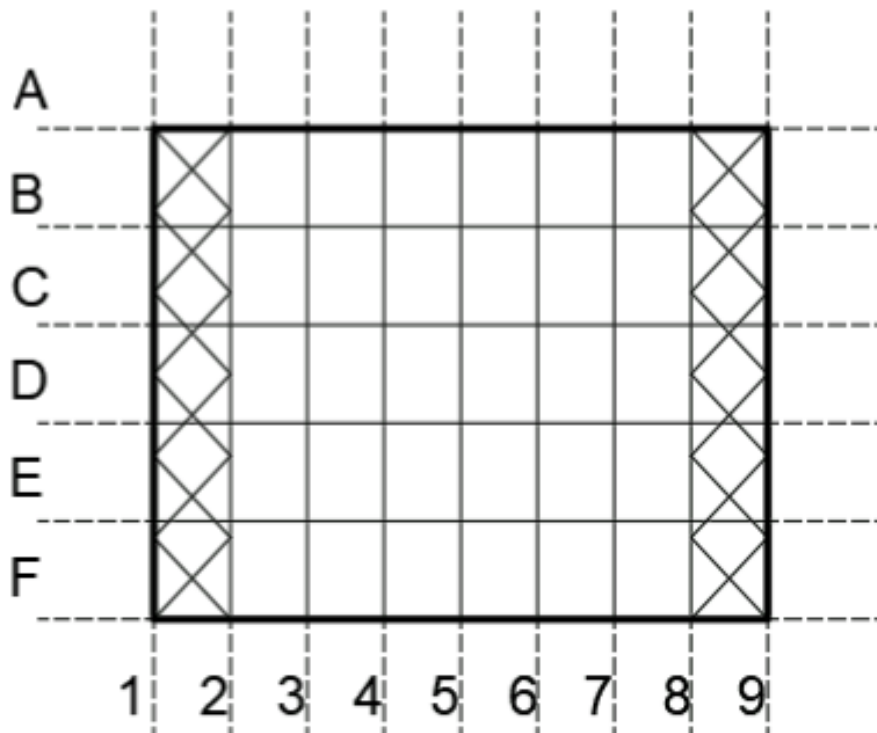


Figura 23: Esquema de la estructura metálica

7.1. Pórtico testero

Los pórticos testeros se configuran por pilares y un dintel. La separación entre pilares la delimita la actividad realizada en el interior. Como se pretende construir un edificio para la ITV con 4 líneas de inspección, se realizan 4 accesos a la nave. Al mismo tiempo con los pilares intermedios se reduce en momento flector en el dintel, disminuyendo la sección del mismo. Los esfuerzos se transmitirán a los cimientos a través de los pilares. Las dimensiones se pueden observar en los planos referentes.

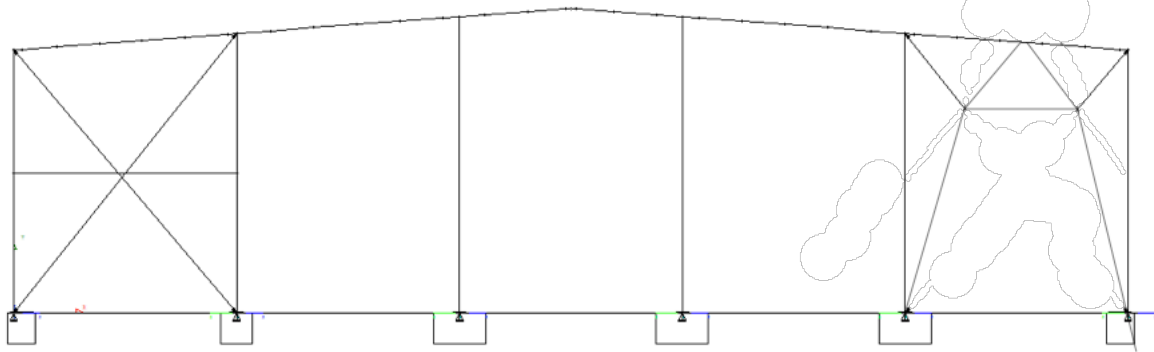


Figura 24: Esquema pòrtico testero

7.2. Pòrtico intermedio

Los porticos intermedios no solo disponen de los pilares y de la cercha sino que también tiene un pòrtico interior para la ejecución de la oficina. Este tipo de pòrtico trabaja de la misma manera, transmitiendo los esfuerzos a los cimientos y absorbiendo las acciones climáticas. Las dimensiones se observan en los planos referentes de pòrtico intermedio.

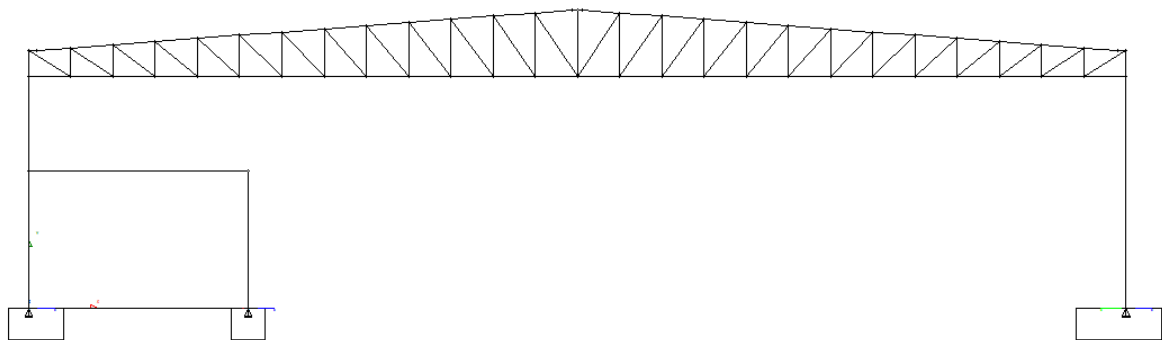
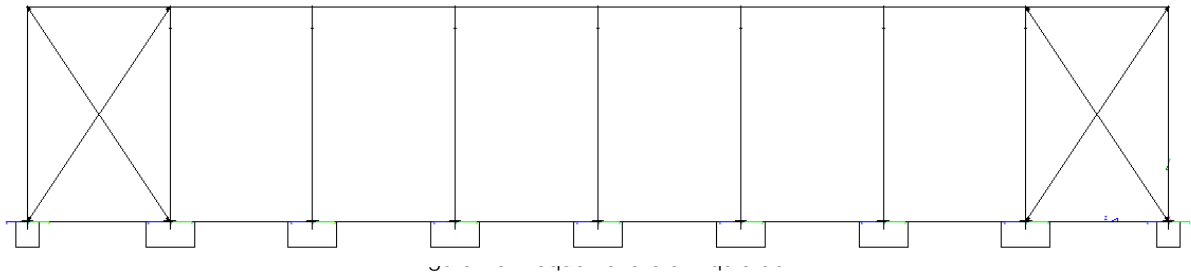


Figura 25: Esquema pòrtico intermedio

7.3. Lateral izquierdo

El lateral de la nave está formado por los pòrticos colocados paralelamente con una separación entre ellos de 5 metros. Se unen con una viga perimetral en las cabezas de los pilares para aportar mas rigidez a la estructura. Las cruces de San Andrés reducen el pandeo en los planos de la estructura.



7.4. Lateral Derecho

De la misma forma que el lateral izquierdo, la separación entre pórticos es de 5 metros y contienen los mismos elementos estructurales. En este lateral se ejecutan las vigas de la oficina para la realización del forjado. Se sitúan a la altura de 4 metros y van unidos entre los pilares de los pórticos.

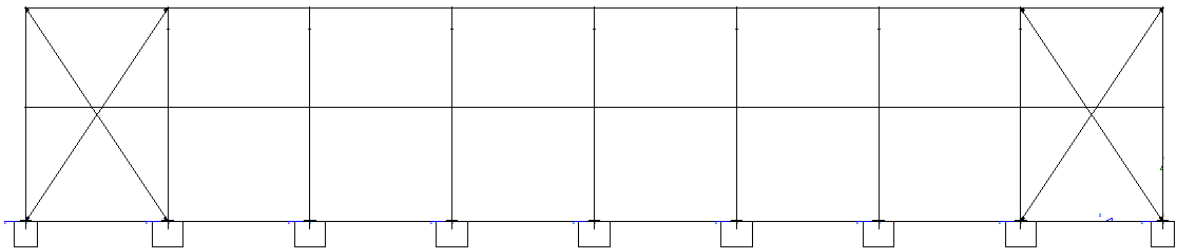


Figura 27: Esquema lateral derecho

7.5. Estructura del edificio

A continuación se puede observar la estructura de la nave industrial con todos los elementos unidos.

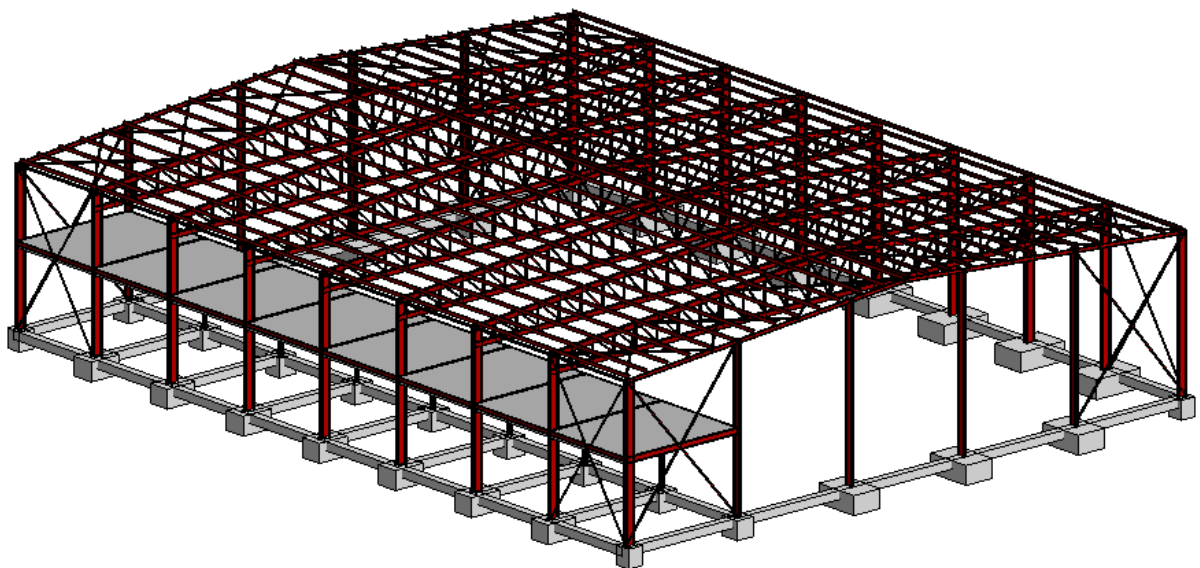


Figura 28: Render de la estructura metálica

8. Cálculo de la estructura metálica

Para realizar el cálculo estructural de la nave industrial, se recurre a la normativa vigente que rige el cumplimiento en su totalidad, se aplica el CTE DB-SE-A para el cálculo de la estructura metálica, teniendo en cuenta la aplicación de las cargas descritas en el CTE DB-SE-AE.

El cálculo se ha realizado con la ayuda del software Tricalc, donde se han parametrizado los valores relevantes a cara del cálculo estructural.

Los valores de los coeficientes de pandeo se han introducido manualmente, ya que hay elementos que trabajarían a tracción, por lo cual, no se produce el pandeo en estas barras.

La deformación tanto horizontal como vertical viene definida por la longitud de la flecha, que se describe en la normativa para los elementos estructurales y se aplica para el cálculo de las barras.

En documento *Anejo Cálculo Estructural—> Anejo 3. Acciones —> Apartado 7.Armado y comprobaciones.*

8.1 Acciones

Como se ha mencionado anteriormente, las acciones que provocan a la estructura por cargas, sobrecargas o cargas meteorológicas pueden llegar a afectar a la nave industrial. Por esta razón hay que tener en cuenta las siguientes hipótesis de cargas, que se introducen en el software de cálculo.

8.1.1. Acciones permanentes

Las acciones permanentes vienen definidas por el peso propio de los elementos. En la cubierta se aplica una carga de 0,38 kN/m². Esta carga proviene de las correas 0,06 kN/m², el cerramiento de panel sandwich 0,1 kN/m², pequeñas piezas 0,02 kN/m². Se ha diseñado la cubierta para poder realizar la instalación de las placas solares (0,20 kN/m²).

El lateral de la estructura aloja la futura oficina que se ubica en la planta baja. Como en un futuro se prevé la ampliación de la oficina en la planta superior, la carga que se aplica para el cálculo en el forjado es de 7,23 kN/m². Teniendo en cuenta el paso del forjado 4,3 kN/m² y el mobiliario que se va a alojar 1,2 kN/m², el falso techo 0,20 kN/m² y el fijado de la instalación de climatización, renovación de aire, eléctrica y de contraincendios 1,53 kN/m².

En el *Anejo Cálculo Estructural —> Anejo 3. Acciones —> Apartado 7.Armado y comprobaciones*, se pueden observar las hipótesis de las cargas que se aplican a la estructura.

8.1.2. Acciones variables

► Sobrecarga

Las acciones variables son cargas que se producen por la sobrecarga que se le puede dar a los elementos. Las personas, el mobiliarios, enseres, conductos de las instalaciones, etc,

Teniendo en cuenta el CTE DB-SE-AE la carga aplicada en las zonas administrativas, tipo B, es de 2 kN/m², la cual se considera en el forjado.

En la cubierta se considera una carga de 0,4 kN/m², ya que se cataloga como: «Cubierta ligera sobre correas (sin forjado)».

En el *Anejo Cálculo Estructural* → *Anejo 3. Acciones* → *Apartado 4. Paneles de carga y Apartado 5. Cargas en forjados y muros*, se pueden observar las hipótesis de las cargas que se aplican a la estructura.

► Viento

También se consideran como cargas variables la acción de viento, ya que dependiendo de las condiciones climáticas se produce la acción de viento sobre la estructura o no. En este caso la aplicación del viento se produce en la estructura metálica, actuando en la cubierta, laterales y los pórticos testeros. La aplicación de las cargas de viento se realiza según el CTE DB SE-AE, que se puede observar en el *Anejo Cálculo Estructural* → *Anejo 3. Acciones* → *Apartado 2. Cargas*, *teniendo en cuenta las coeficientes de seguridad para el cálculo*.

En el *Anejo Cálculo Estructural* → *Anejo 3. Acciones* → *Apartado 3. Paneles de viento*, se pueden observar las hipótesis de las cargas que se aplican a la estructura.

► Nieve

Conforme al Anejo E del CTE DB SE-AE, se define la carga de nieve que se debe tener en cuenta para el cálculo de la estructura. Teniendo en cuenta la ubicación de la estructura metálica, l'Alqueria de la Comtessa (Valencia), se puede observar en el mapa a continuación que pertenece a la zona climática de invierno 5.



Figura 29: Mapa de zonas climáticas

La altitud del municipio está a 16 m.s.n.m., por lo que supone que la sobrecarga de nieve en un terreno horizontal es de 0,21 kN/m².

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 5: Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal

Para calcular el valor de carga de nieve, se aplica la siguiente fórmula:

$$Q_n = \mu * S_k$$

Donde:

μ - coeficiente de forma de la cubierta

s_k - el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

La forma de la cubierta tiene una pendiente menor o igual a 30° , lo que supone que el coeficiente de forma toma el valor de 1.

Teniendo todos los datos, se procede al cálculo del valor de la carga de nieve.

$$q_n = 1 * 0,21 = 0,21 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

En el *Anejo Cálculo Estructural* \rightarrow *Anejo 3. Acciones* \rightarrow *Apartado 4. Cargas*, se pueden observar las hipótesis de las cargas que se aplican a la estructura.

8.1.3. Acciones accidentales

Las acciones accidentales son las que producen un gran impacto a la estructura pero la frecuencia de la ocurrencia es mínima.

► Sismo

Conforme a la normativa NCSE-02, (Norma de Construcción Sismoresistente: Parte general y edificación), todos los edificios deben de comprobarse a la resistencia producida por efectos del sismo.

Según el capítulo 1.2.2. Clasificación de las construcciones, se puede contemplar en el grupo de **importancia normal**. Las destrucciones puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio par la colectividad o producir importante pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda daae lugar a efectos catastróficos.

En el apartado 1.2.3. Criterios de aplicación de la norma, quedan recogidas excepciones en las cuales no es necesario el estudio de cargas de sismo.

En nuestro caso no haría falta realizar la comprobación ya que: «Toda construcción de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica, sea inferior a $0,08g$ ».

Según el artículo 2.2 Aceleración sísmica de cálculo, se observa en la imagen del mapa sísmico de la norma sismoresistente, el coeficiente de la aceleración sísmica esta entre los valores $0,04g$ y $0,08g$.

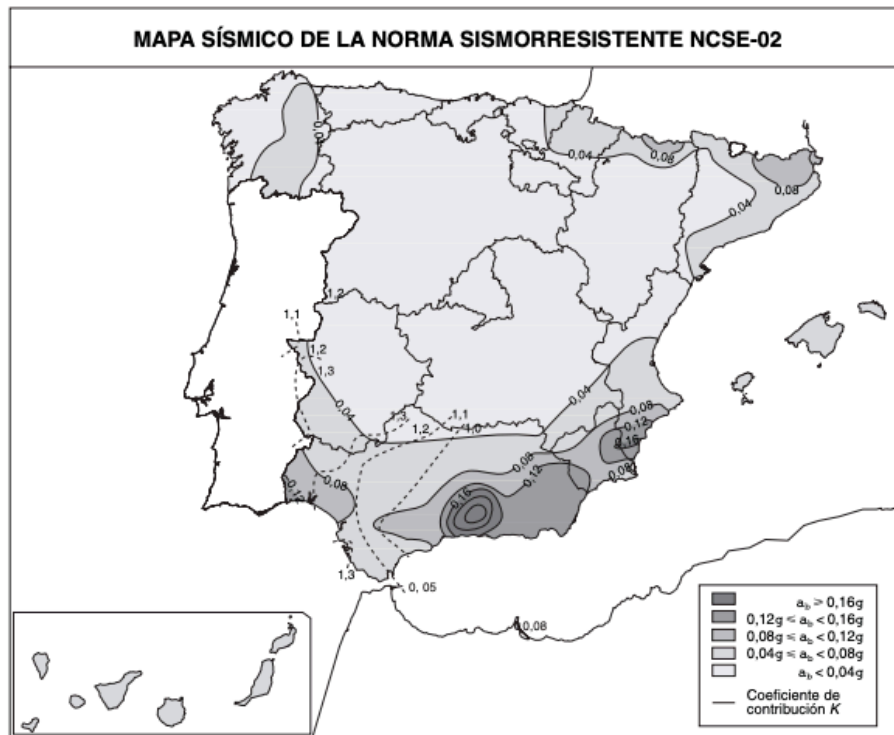


Figura 30: Mapa sísmico

Como la estructura metálica se localiza en l'Alqueria de la Comtessa, el coeficiente obtiene un valor de 0,07g, que es inferior a 0,08g, por lo cual queda exento de la comprobación a sismoresistencia.

► Incendio

La seguridad estructural se va a conseguir con elementos constructivos de resistencia adecuada según Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Cabe destacar que todos los elementos estructurales y de partición, serán los necesario para una resistencia a fuego de 90 minutos. En el *Apartado 9. Materiales empleados en la ejecución del edificio*, se explica con más detalle el tipo de cerramientos según las propiedades y la resistencia a fuego.

9. Materiales empleados en la ejecución del edificio

9.1. Acero

► Acero estructural

Como se ha explicado en el *Apartado 5.1 y 5.2*, el material escogido es el acero por sus

propiedades frente a otro tipo de material. Para el cálculo de la estructura se ha escogido un acero S275JR, para todos los elementos constituyentes de la estructura, experto los descritos a continuación. Para el cálculo de estos elementos se ha tenido en cuenta el coeficiente de seguridad según el CTE DB SE-A, que es 1,05 . Teniendo en cuenta estos parámetros, el límite elástico del acero S275JR es de 261,9 MPa.

► Acero corrugado

Para la ejecución de los cimientos de la estructura se ha utilizado hormigón armado. La armadura se ha realizado con barras corrugas de acero B500 S. Como se ha mencionado antes, se tiene en cuenta el coeficiente de seguridad de 1,15, mencionado en el normativa de EHE-08. Esto hace que el límite elástico del material sea 434,78 MPa.

9.2. Hormigón

► Hormigón estructural

El hormigón para los cimientos y para el forjado es de tipo HA-25/B/20/. Esto supone que tiene una resistencia a compresión de 25 MPa, pero no hay que olvidarse de que siempre se tiene que mirar por el tema de la seguridad y por esta razón se aplica un coeficiente del valor 1,50, según el EHE-08.

► Forjado

Para la ejecución del forjado se utiliza como material resistente una aveloplaça HP45 pretensada. Este tipo de placas proporciona un ahorro en tiempo de ejecución y en material y en gestión de residuos. Las placas se transportan hasta la obra y en el momento se instalan, ya que no necesitan de trabajos previos. El límite elástico es de 45 MPa, teniendo en cuenta el coeficiente de seguridad de 1,50, el valor de la placa es de 30 MPa.

9.3. Cerramiento fachada

Para el cerramiento de la fachada se van utilizar paneles de hormigón verticales, ya que otorgan grandes ventajas frente a otro tipo de cerramiento. Reducción de tiempo de ejecución, durabilidad, versatilidad de colores y motivos, asistencia a fuego, etc. El panel irá instalado sobre la vida de atado entre los pilares en los pórticos de fachada y en el lateral izquierdo cerrando completamente la arista y en el lateral derecho donde se alojarán las oficinas solo en la planta baja. La parte interior de las oficinas se realizará con un panel del mismo tipo. Los paneles se fabricarán a medida, dejando los huecos para las puerta, ventanas y rejillas.

Se va a utilizar un panel con espesor 20 cm con aislante. Este tipo de panel proporciona una resistencia a fuego de 90 minutos (EI-90), y tiene buenas propiedades acústicas y térmicas.



Figura 31: Panel de hormigón vertical

9.4. Cerramiento oficina

La parte de la fachada de las oficinas de la segunda planta se realiza con muro cortina. Es un tipo de cerramiento que proporciona mucha luz a la oficina. Este tipo de cerramiento irá montado con la ayuda de travesaños y montantes. Existen varios tipos de fijación. El sistema estructural utilizado es Fachada ST 52, de la marca Cortizo



Figura 32: Sistema estructural muro cortina

9.5. Cerramiento cubierta

El cerramiento de la cubiertas se realizarán con panel sandwich de 5 grecas sin tapajuntas, dispone de una amplia gama de colores. Compuesto por dos chapas de acero prelavado y una capa interior de espuma rígida de poliuretano y poliisocianurato inyectado de 40kg/m³. proporciona buenas propiedades aislantes y térmicas y mejora la eficiencia energética. Los paneles llevar sus remates correspondientes en los laterales, cumbre y los canales para evacuación de agua pluviales.



Figura 33: Panel sandwich

Espesor nominal	30 ± 3mm
Densidad media de la espuma	40 kg/m ³ (±10%)
Peso panel sandwich	9,88 kg/m ²
Volumen panel sandwich	30 m ² /m ³
Ancho panel sandwich útil	1000 mm (±3mm)
Rectitud	0 (±5mm)
Contracción- Comado longitudinal	0 mm (±5mm)
Resistencia a compresión	0,096 MPa
Resistencia a tracción	0,092 MPa

Tabla 6: Características del panel sándwich

Para proporcionar luz natural al interior de la zona de inspección, se usan paneles de policarbonato celular. Son placas traslúcidas con las propiedades adecuadas para estar en contacto con el ambiente exterior. La longitud del panel es de 1000 mm, con un espesor de 30 mm, que sigue las mismas dimensiones de grosor que el panel sandwich escogido y el mismo modo de union, por lo cual, no dificultará la instalación de las placas y la unión en la cubierta.

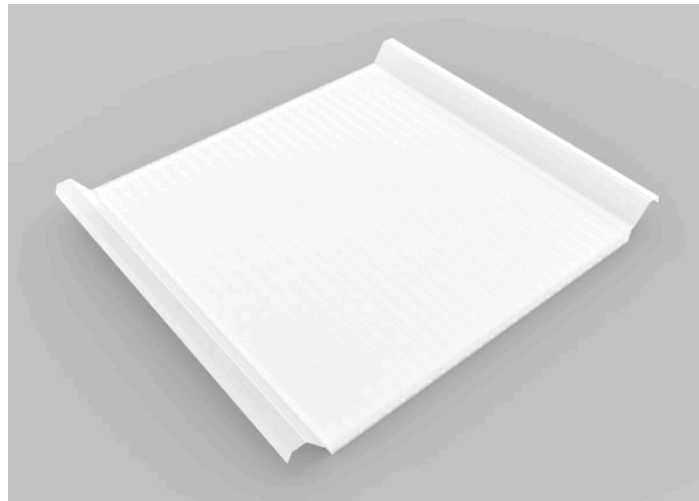


Figura 34: Panel traslúcido para cubierta

En el apartado 9.6. «Envolvente de la estructura», se puede visualizar la cubierta con los paneles instalados.

9.6. Envolvente de la estructura

En el apartado 9, se han explicado todos los materiales utilizados tanto para la construcción como el cerramiento de la estructura. A continuación se pueden observar los alzados de la nave industrial con sus elementos de diseño.

Pórtico de fachada

Zona entrada vehículos

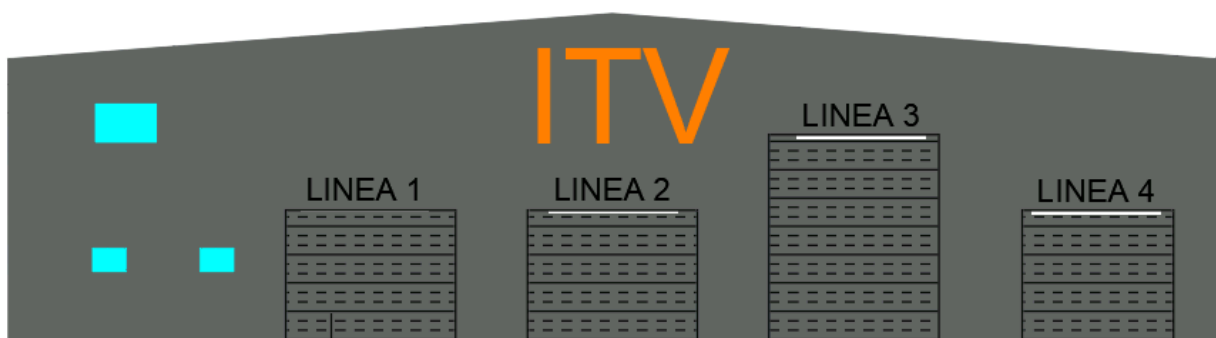


Figura 35: Cerramiento fachada entrada vehículos

En el pòrtico de fachada se pueden observar las cuatro puertas para las líneas de la inspección de vehículos. La línea 3 es para vehículos universales (pesados), en cambio las otras 3 (línea 1,2,4) es para los vehículos ligeros y motos. En la parte izquierda se observan 3 ventanas, que corresponden a los aseos. En la planta superior una ventana para futura zona en la ampliación de la oficina.

Zona salida vehículos

Como se observa en la imagen en la zona de la derecha queda ubicada la oficina, la ventana de la primera planta pertenece a los vestuarios de mujer para las trabajadoras. La ventana de la planta de arriba para la posible zona de la futura expansión de la oficina. Entre la línea 1 y la ventana del vestuario, queda la rejilla, para poder proporcionar el correcto funcionamiento de las máquinas para las instalaciones de la oficina. Las puertas que habilitan el acceso de vehículos se alojan con las mismas dimensiones y son simétricas a la zona de entrada de vehículos.

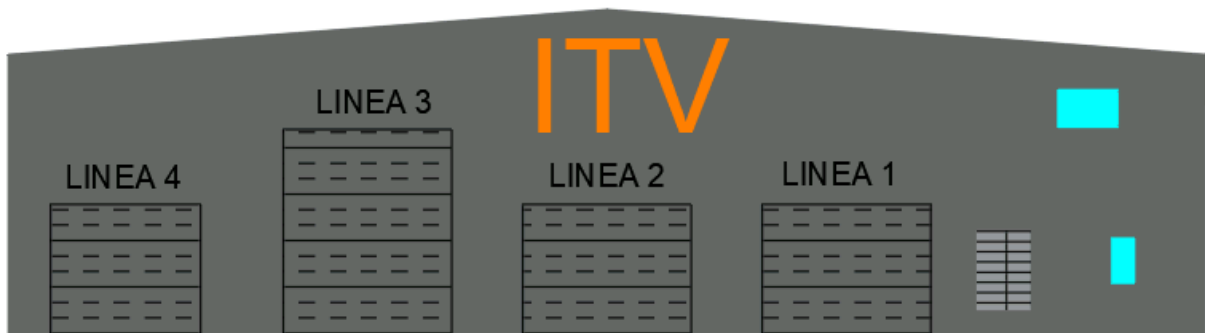


Figura 36: Cerramiento fachada salida de vehículos

Cerramiento lateral

Zona inspección



Figura 37: Cerramiento lateral

Como se puede observar, la zona de inspección contiene una puerta a la mitad de la nave industrial para la posible evacuación del personal y de los clientes en caso de incendio.

Zona oficinas

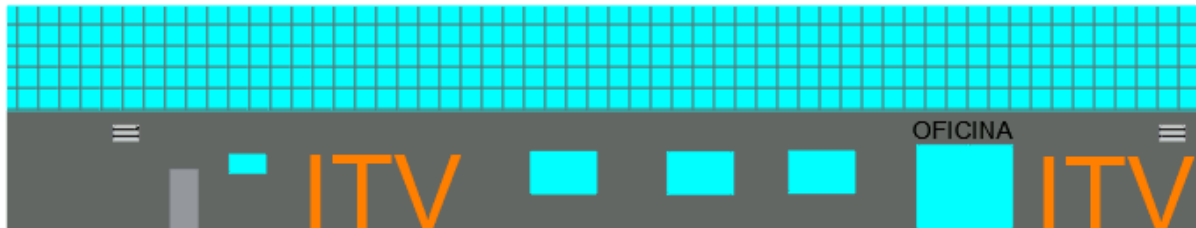


Figura 38: Cerramiento lateral oficinas

En la planta baja se aloja la parte de las oficinas, contiene la entrada principal al establecimiento a través de una puerta corredera tipo manusa. A lo largo que la nave, se disponen ventanas para proporcionar luz natural a la oficina. En los extremos de la nave se colocan rejillas para la correcta instalación renovación de aire y extracción de los aseos. Para la futura expansión de la oficina, la parte superior se envuelve con el muro cortina, explicado en el apartado 9.4. Cerramiento oficina.

Cubierta

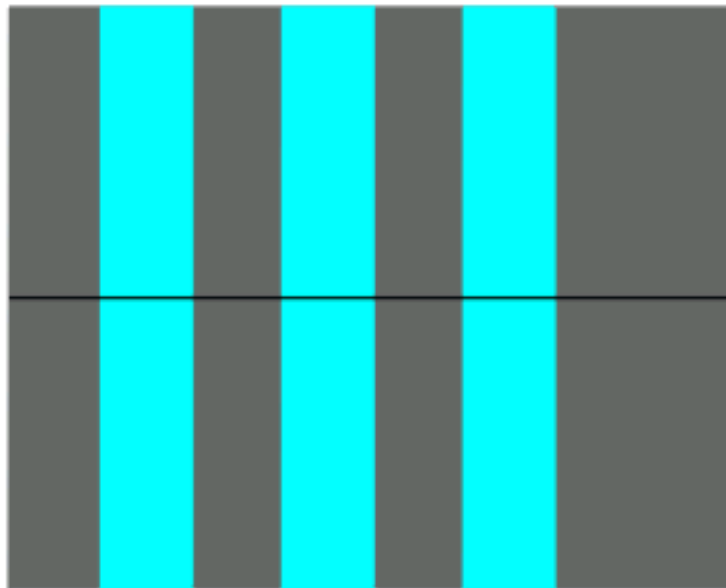


Figura 39: Cerramiento cubierta

Tal y como se ha comentado en el apartado 9.5 Cerramiento cubierta, la cubierta dispone de 2 tipos de paneles, uno es traslucido que deja pasar la luz y otro es tipo sandwich. La ubicación de los paneles traslucidos se instalan en la totalidad de la cubierta, de forma simétrica.

Los planos a las dimensiones de los corrimientos de la totalidad de la fachada rse pueden observar en el anejo *III. PLANOS*—> 12. Cerramientoto fachada, 13. Cerramiento laterales, 14. Cerramiento cubierta.

10. Fases de ejecución de la obra

Para poder llevar acabo la obra, se realiza un plan de ejecución, donde se definen loas etapas para la construcción y los plazos de la construcción.

1°. Desbroce del solar

Se trata de realizar una limpieza parcial o total del la parcela de todo tipo de vegetación, al mismo tiempo, se realiza el movimiento de tierras para que la parcela quede totalmente nivelada al mismo nivel.

2°. Cimentación

Se marca en el terreno la cimentación futura y el espacio que ocuparán los fosos y se procede a la extracción de tierras, para las dimensiones de las zapatas, viga de atado y los 4 fosos. Las dimensiones de la cimentación se rigen por los planos presentados del proyecto. Una vez teniendo la apertura realizada se procede a al ejecución de las zapatas y vigas de atado con las características especificadas según el proyecto.

3°. Estructura

Una vez que la parte de cimentación está realizada, con el tiempo suficiente para el curado del material, se procede al montaje de la estructura de la nave industrial. Se colocan las placas de anclaje y se procede al montaje de los pilares. Una vez que están instalados, se coloca las cerchas y se arriostra la estructura y se coloca la viga perimetral. La instalación de las correas es el último paso para completar la estructura metálica.

4°. Cerramiento fachada

Se procede al cerramiento de la fachada de la estructura montada, respetando los huecos para el montaje de puertas, ventanas y rejillas. El cerramiento que se instala es el descrito en el apartado 9.3. Cerramiento fachada y 9.4. Cerramiento oficina.

5°. Cerramiento cubierta

Por último se coloca el panel sandwich y el panel traslúcido en el cubierta con sus elementos de remate adecuados, sobre las correas tipo C. El cerramiento queda descrito en el apartado 9.5. Cerramiento cubierta.

Todos los trabajos a realizar se deben de llevar de la mano del estudio básico de seguridad y salud, donde se describe detalladamente las normas de seguridad y salud aplicables en la obra,

los riesgos laborales que se pueden producir a lo largo de las fases de construcción y los recursos que evitan dichos riesgos.

El documento del estudio básico de seguridad y salud, viene a continuación del proyecto, como anejo VI. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El pliego de condiciones se puede observar en el anejo IV. Pliego de Condiciones.

11. Gestión de residuos

A lo largo de la construcción del edificio estructural donde se aloja la inspección técnica de vehículos, se generan residuos, deshechos, que se tienen que tratar de la manera correcta según la normativa vigente. La gestión de residuos engloba la correcta recogida, el transporte a un lugar adecuado, donde se realizará la procesión de los residuos generados en la obra y el reaprovechamiento de los materiales en plantas especialmente preparadas para su función.

La gestión de residuos cada vez se controla mas para mantener la ecología del sistema vital en correcto funcionamiento. Por este motivo, hay gran variedad de leyes y normas que rigen cómo se debe de realizar la gestión de residuos en la obra.

La legislación vigente:

- ▶ Artículo 45 de la Constitución Española.
- ▶ La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ▶ El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- ▶ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ▶ REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ▶ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ▶ LEY 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.

En la siguiente tabla se presentan un resumen de los residuos generados en la obra en función de la clasificación de residuos según niveles, I y II:

RCD nivel I: Son aquellos residuos provenientes de tierras y materiales pétreos, sin contaminar, procedentes de la ejecución de obras de excavación.

RCD nivel II: Son aquellos residuos provenientes de la actividad del sector de construcción. Pueden ser de naturaleza pétreo, de naturaleza no pétreo o potencialmente peligrosos.

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	3.267,357	2.974,030
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,037	0,037
2 Madera	4,407	4,006
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	2,372	1,131
4 Papel y cartón	0,124	0,165
5 Plástico	0,545	0,908
6 Vidrio	0,022	0,022
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	249,804	166,628
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	32,770	21,847
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,005	0,006

Tabla 7: Residuos generados en la obra

El documento completo de gestión de residuos se puede encontrar en anejo V.Gestión de Residuos.

12. Presupuesto

El presupuesto se ha realizado con la ayuda del software Arquímedes de CYPE. Se ha tenido en cuenta el precio de los materiales y la mano de obra para la realización del presupuesto.

El coste total de la estructura metálica (sin tener en cuenta el beneficio) para una inspección técnica de vehículos asciende a **617.269,16 euros**.

Para realizar el presupuesto el software trabaja con capítulos y partidas, donde se selecciona la partida a utilizar. En la siguiente tabla se puede observar un resumen del coste de cada capítulo del proyecto.

	Capítulo	Coste
3	Acondicionamiento del terreno	13.084,74 €
4	Cimentaciones	25.365,09 €
5	Estructuras	170.925,79 €
6	Fachadas y particiones	140.126,80 €
7	Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	41.253,30 €
9	Instalaciones	4.210,80 €
11	Cubiertas	46.416,00 €
14	Urbanización interior de la parcela	162.110,95 €
15	Gestión de residuos	6.858,01 €
	Seguridad y salud	6.917,68 €
	TOTAL	617.269,16 €

Tabla 8: Presupuesto de la obra

El documento completo del coste de la estructura metálica se puede encontrar como un documento a continuación del proyecto. Dicho documento se halla en en anejo VII. Presupuesto.

13. Conclusión

Como conclusión de este proyecto se puede decir que la estructura metálica que aloja en su interior la inspección técnica de vehículos se ha dimensionado y calculado según la normativa vigente. Se han cumplido todo los objetivos propuestos del proyecto. Se ha tendido en cuenta la actividad que se va a desarrollar en el interior para dimensionar la estructura y la localización de la parcela con su implantación de la nave y todos las zonas necesarias.

Se ha llegado a optimizar todos los elementos estructurales, en función de las cargas a soportar y la normativa, siempre teniendo en cuenta el lado de la seguridad. En la fase de diseño y cálculo de la estructura se ha pensado en los detalles de las instalaciones eléctricas, climáticas,

de recuperación de aire, contraincendios, ACS y AFS, fotovoltaica, en la domótica, etc., teniendo en cuenta el espacio requerido para el paso de las instalaciones y las máquinas que forman este tipo de instalaciones. La parcela contiene espacios para la implantación de un centro de transformación y la instalación de depósito para contraincendios.

14.Desarrollo sostenible

Hoy en día el desarrollo sostenible es un tema de gran importancia. En el diseño de cualquier producto y construcción, se debe de mirar por satisfacer las necesidades sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, en el ámbito económico, social y ambiental.

En el desarrollo del proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes temas, que pueden llegar a afectar en el futuro.

► Fin de la pobreza

Par el desarrollo del proyecto, como para la construcción del mismo y el futuro uso, se requiere de gente que realice las tareas asignadas, con lo cual se les proporciona un trabajo, que les ayudará en su vida cotidiana para cubrir las necesidades de vida.

► Hambre cero

No procede.

► Salud y bienestar

No procede.

► Educación de calidad

No procede.

► Igualdad de genero

No procede

► Agua limpia y saneamiento

Para los trabajadores se ha tenido en cuenta las instalaciones de vestuarios y ACS, para garantizar una higiene adecuada y condiciones adecuadas.

► Energía asequible y no contaminante

En el proyecto se ha previsto la instalación de placas solares, las cuales proporcionarán energía 100% renovable, inagotable y no contaminante y será utilizada para el funcionamiento del establecimiento.

▶ Trabajo decente y crecimiento económico

Al requerir en todas las fases del proyecto y en el futuro funcionamiento plazas de trabajo, se desarrolla la economía, haciendo que se genere un crecimiento constante.

▶ Industria, innovación e infraestructuras

Se ha llegado al desarrollo de una estructura metálica fiable, sostenible, resilientes y de calidad, que ayuda a proporcionar el desarrollo económico y el bienestar humano.

Las estructura metálica se fabrica a partir de materiales reciclados, recuperados de la chatarra. Cabe destacar que la tipología de la estructura puede servir para otro tipo de actividad en un interior. Al mismo tiempo al finalizar su vida útil, todo el material metálico es recuperable y puede ser usado en otro tipo de proyectos tras procesos industriales.

▶ Reducción de las desigualdades

Para el desarrollo del proyecto no se ha tenido en cuenta el sexo de las personas, tanto como los que se han dedicado al desarrollo del proyecto como los que se han dedicado a la obra.

▶ Ciudades y comunidades sostenibles

No procede

▶ Producción y consumo responsable

No procede.

▶ Acción por el clima

En la fase de diseño y cálculo se ha procedido a la optimización de los materiales. Cabe destacar que todos los materiales utilizados se adquirirán por el zona en un radio no más lejano de 10 km, para reducir el impacto del transporte.

▶ Vida submarina

No procede.

▶ Vida de ecosistemas terrestres

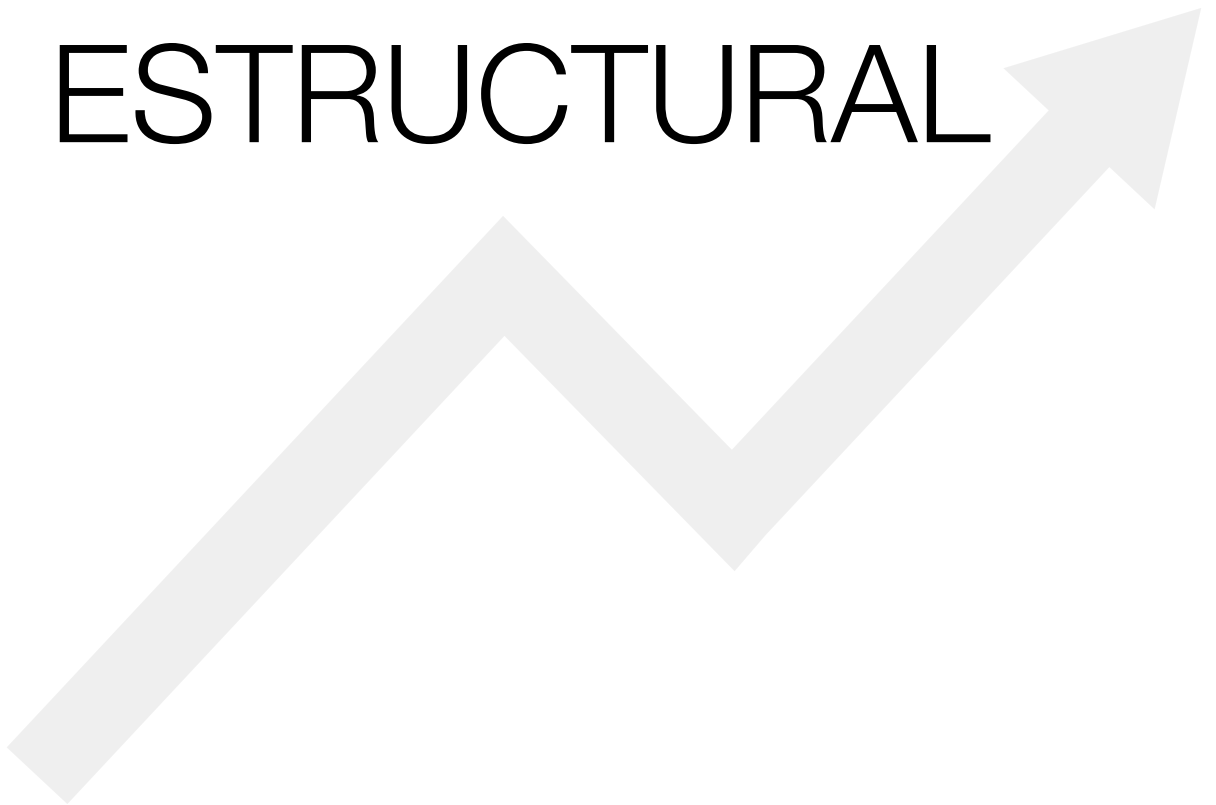
No procede.

▶ Paz, justicia y instituciones sólidas

No procede.

▶ Alianzas para lograr objetivos

II. ANEJO CÁLCULO ESTRUCTURAL



ÍNDICE

Anejo 1. Geometría nudos	4
Anejo 2. Geometría barras	20
Anejo 3. Acciones	54
3.1. Normativa y tipo de cálculo	55
3.2. Cargas	55
3.3. Paneles de viento	57
3.4. Paneles de carga	65
3.5. Cargas en forjados y muros	67
3.6. Materiales	67
3.7. Armado y comprobación	68
Anejo 4. Cargas en barras	86
Anejo 5. Esfuerzos	169
Anejo 6. Dimensionado	171
6.1. VIGAS	172
6.2. PILARES	179
6.3. DIAGONALES	182
Anejo 7. Cimentación	192
7.1. Materiales de cimentación	193
7.2. Zapatas Simples	194
7.3. Vigas de cimentación	283
Anejo 8. Placas de anclaje	372
8.1. Relación de placas de anclaje	373
8.2. Placa tipo 1	374
8.3. Placa tipo 2	379
8.4. Placa tipo 3	384

8.5. Placa tipo 4	395
8.6. Placa tipo 5	398
8.7. Placa tipo 6	403
8.8. Placa tipo 7	408
8.9. Placa tipo 8	421
8.10. Placa tipo 9	426
8.11. Placa tipo 10	436

Anejo 1. Geometría nudos

NUDOS

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO
1	0,00	0,00	0,00	xyzxyz Zapata
2	640,00	0,00	0,00	xyzxyz Zapata
3	1280,00	0,00	0,00	xyzxyz Zapata
4	1920,00	0,00	0,00	xyzxyz Zapata
5	2560,00	0,00	0,00	xyzxyz Zapata
6	3200,00	0,00	0,00	xyzxyz Zapata
7	0,00	0,00	500,00	xyzxyz Zapata
8	640,00	0,00	500,00	xyzxyz Zapata
9	3200,00	0,00	500,00	xyzxyz Zapata
10	0,00	0,00	1000,00	xyzxyz Zapata
11	640,00	0,00	1000,00	xyzxyz Zapata
12	3200,00	0,00	1000,00	xyzxyz Zapata
13	0,00	0,00	1500,00	xyzxyz Zapata
14	640,00	0,00	1500,00	xyzxyz Zapata
15	3200,00	0,00	1500,00	xyzxyz Zapata
16	0,00	0,00	2000,00	xyzxyz Zapata
17	640,00	0,00	2000,00	xyzxyz Zapata
18	3200,00	0,00	2000,00	xyzxyz Zapata

19	0,00	0,00	2500,00	xyzxyz Zapata
20	640,00	0,00	2500,00	xyzxyz Zapata

21	3200,00	0,00	2500,00	xyzxyz Zapata
22	0,00	0,00	3000,00	xyzxyz Zapata
23	640,00	0,00	3000,00	xyzxyz Zapata
24	3200,00	0,00	3000,00	xyzxyz Zapata
25	0,00	0,00	3500,00	xyzxyz Zapata

26	640,00	0,00	3500,00	xyzxyz Zapata
27	3200,00	0,00	3500,00	xyzxyz Zapata
28	0,00	0,00	4000,00	xyzxyz Zapata
29	640,00	0,00	4000,00	xyzxyz Zapata
30	1280,00	0,00	4000,00	xyzxyz Zapata

31	1920,00	0,00	4000,00	xyzxyz Zapata
32	2560,00	0,00	4000,00	xyzxyz Zapata
33	3200,00	0,00	4000,00	xyzxyz Zapata
34	0,00	400,00	0,00	_____
35	640,00	400,00	0,00	_____

36	0,00	400,00	500,00	_____
37	640,00	400,00	500,00	_____
38	0,00	400,00	1000,00	_____
39	640,00	400,00	1000,00	_____
40	0,00	400,00	1500,00	_____

41	640,00	400,00	1500,00	_____
42	0,00	400,00	2000,00	_____
43	640,00	400,00	2000,00	_____
44	0,00	400,00	2500,00	_____
45	640,00	400,00	2500,00	_____

46	0,00	400,00	3000,00	_____
47	640,00	400,00	3000,00	_____
48	0,00	400,00	3500,00	_____
49	640,00	400,00	3500,00	_____
50	0,00	400,00	4000,00	_____

51	640,00	400,00	4000,00	_____
52	0,00	675,00	500,00	_____
53	123,00	675,00	500,00	_____
54	246,00	675,00	500,00	_____
55	369,00	675,00	500,00	_____

56	492,00	675,00	500,00	_____
57	615,00	675,00	500,00	_____
58	738,00	675,00	500,00	_____
59	862,00	675,00	500,00	_____
60	985,00	675,00	500,00	_____

61	1108,00	675,00	500,00	_____
62	1231,00	675,00	500,00	_____
63	1354,00	675,00	500,00	_____
64	1477,00	675,00	500,00	_____
65	1600,00	675,00	500,00	_____

66	1723,00	675,00	500,00	_____
67	1846,00	675,00	500,00	_____
68	1969,00	675,00	500,00	_____
69	2092,00	675,00	500,00	_____
70	2215,00	675,00	500,00	_____

71	2338,00	675,00	500,00	_____
72	2462,00	675,00	500,00	_____
73	2585,00	675,00	500,00	_____
74	2708,00	675,00	500,00	_____
75	2831,00	675,00	500,00	_____

76	2954,00	675,00	500,00	_____
77	3077,00	675,00	500,00	_____
78	3200,00	675,00	500,00	_____
79	0,00	675,00	1000,00	_____
80	123,00	675,00	1000,00	_____

81	246,00	675,00	1000,00	_____
82	369,00	675,00	1000,00	_____
83	492,00	675,00	1000,00	_____
84	615,00	675,00	1000,00	_____
85	738,00	675,00	1000,00	_____

86	862,00	675,00	1000,00	_____
87	985,00	675,00	1000,00	_____
88	1108,00	675,00	1000,00	_____
89	1231,00	675,00	1000,00	_____
90	1354,00	675,00	1000,00	_____

91	1477,00	675,00	1000,00	_____
92	1600,00	675,00	1000,00	_____
93	1723,00	675,00	1000,00	_____

Anejo Cálculo Estructural

94	1846,00	675,00	1000,00	_____
95	1969,00	675,00	1000,00	_____

96	2092,00	675,00	1000,00	_____
97	2215,00	675,00	1000,00	_____
98	2338,00	675,00	1000,00	_____
99	2462,00	675,00	1000,00	_____
100	2585,00	675,00	1000,00	_____

101	2708,00	675,00	1000,00	_____
102	2831,00	675,00	1000,00	_____
103	2954,00	675,00	1000,00	_____
104	3077,00	675,00	1000,00	_____
105	3200,00	675,00	1000,00	_____

106	0,00	675,00	1500,00	_____
107	123,00	675,00	1500,00	_____
108	246,00	675,00	1500,00	_____
109	369,00	675,00	1500,00	_____
110	492,00	675,00	1500,00	_____

111	615,00	675,00	1500,00	_____
112	738,00	675,00	1500,00	_____
113	862,00	675,00	1500,00	_____
114	985,00	675,00	1500,00	_____
115	1108,00	675,00	1500,00	_____

116	1231,00	675,00	1500,00	_____
117	1354,00	675,00	1500,00	_____
118	1477,00	675,00	1500,00	_____
119	1600,00	675,00	1500,00	_____
120	1723,00	675,00	1500,00	_____

121	1846,00	675,00	1500,00	_____
122	1969,00	675,00	1500,00	_____
123	2092,00	675,00	1500,00	_____
124	2215,00	675,00	1500,00	_____
125	2338,00	675,00	1500,00	_____

126	2462,00	675,00	1500,00	_____
127	2585,00	675,00	1500,00	_____
128	2708,00	675,00	1500,00	_____
129	2831,00	675,00	1500,00	_____
130	2954,00	675,00	1500,00	_____

131	3077,00	675,00	1500,00	_____
132	3200,00	675,00	1500,00	_____
133	0,00	675,00	2000,00	_____
134	123,00	675,00	2000,00	_____
135	246,00	675,00	2000,00	_____

136	369,00	675,00	2000,00	_____
137	492,00	675,00	2000,00	_____
138	615,00	675,00	2000,00	_____
139	738,00	675,00	2000,00	_____
140	862,00	675,00	2000,00	_____

141	985,00	675,00	2000,00	_____
142	1108,00	675,00	2000,00	_____
143	1231,00	675,00	2000,00	_____
144	1354,00	675,00	2000,00	_____
145	1477,00	675,00	2000,00	_____

146	1600,00	675,00	2000,00	_____
147	1723,00	675,00	2000,00	_____
148	1846,00	675,00	2000,00	_____
149	1969,00	675,00	2000,00	_____
150	2092,00	675,00	2000,00	_____

151	2215,00	675,00	2000,00	_____
152	2338,00	675,00	2000,00	_____
153	2462,00	675,00	2000,00	_____
154	2585,00	675,00	2000,00	_____
155	2708,00	675,00	2000,00	_____

156	2831,00	675,00	2000,00	_____
157	2954,00	675,00	2000,00	_____
158	3077,00	675,00	2000,00	_____
159	3200,00	675,00	2000,00	_____
160	0,00	675,00	2500,00	_____

161	123,00	675,00	2500,00	_____
162	246,00	675,00	2500,00	_____
163	369,00	675,00	2500,00	_____
164	492,00	675,00	2500,00	_____
165	615,00	675,00	2500,00	_____

166	738,00	675,00	2500,00	_____
167	862,00	675,00	2500,00	_____
168	985,00	675,00	2500,00	_____

Anejo Cálculo Estructural



169	1108,00	675,00	2500,00	_____
170	1231,00	675,00	2500,00	_____

171	1354,00	675,00	2500,00	_____
172	1477,00	675,00	2500,00	_____
173	1600,00	675,00	2500,00	_____
174	1723,00	675,00	2500,00	_____
175	1846,00	675,00	2500,00	_____

176	1969,00	675,00	2500,00	_____
177	2092,00	675,00	2500,00	_____
178	2215,00	675,00	2500,00	_____
179	2338,00	675,00	2500,00	_____
180	2462,00	675,00	2500,00	_____

181	2585,00	675,00	2500,00	_____
182	2708,00	675,00	2500,00	_____
183	2831,00	675,00	2500,00	_____
184	2954,00	675,00	2500,00	_____
185	3077,00	675,00	2500,00	_____

186	3200,00	675,00	2500,00	_____
187	0,00	675,00	3000,00	_____
188	123,00	675,00	3000,00	_____
189	246,00	675,00	3000,00	_____
190	369,00	675,00	3000,00	_____

191	492,00	675,00	3000,00	_____
192	615,00	675,00	3000,00	_____
193	738,00	675,00	3000,00	_____
194	862,00	675,00	3000,00	_____
195	985,00	675,00	3000,00	_____

196	1108,00	675,00	3000,00	_____
197	1231,00	675,00	3000,00	_____
198	1354,00	675,00	3000,00	_____
199	1477,00	675,00	3000,00	_____
200	1600,00	675,00	3000,00	_____

201	1723,00	675,00	3000,00	_____
202	1846,00	675,00	3000,00	_____
203	1969,00	675,00	3000,00	_____
204	2092,00	675,00	3000,00	_____
205	2215,00	675,00	3000,00	_____

206	2338,00	675,00	3000,00	_____
207	2462,00	675,00	3000,00	_____
208	2585,00	675,00	3000,00	_____
209	2708,00	675,00	3000,00	_____
210	2831,00	675,00	3000,00	_____

211	2954,00	675,00	3000,00	_____
212	3077,00	675,00	3000,00	_____
213	3200,00	675,00	3000,00	_____
214	0,00	675,00	3500,00	_____
215	123,00	675,00	3500,00	_____

216	246,00	675,00	3500,00	_____
217	369,00	675,00	3500,00	_____
218	492,00	675,00	3500,00	_____
219	615,00	675,00	3500,00	_____
220	738,00	675,00	3500,00	_____

221	862,00	675,00	3500,00	_____
222	985,00	675,00	3500,00	_____
223	1108,00	675,00	3500,00	_____
224	1231,00	675,00	3500,00	_____
225	1354,00	675,00	3500,00	_____

226	1477,00	675,00	3500,00	_____
227	1600,00	675,00	3500,00	_____
228	1723,00	675,00	3500,00	_____
229	1846,00	675,00	3500,00	_____
230	1969,00	675,00	3500,00	_____

231	2092,00	675,00	3500,00	_____
232	2215,00	675,00	3500,00	_____
233	2338,00	675,00	3500,00	_____
234	2462,00	675,00	3500,00	_____
235	2585,00	675,00	3500,00	_____

236	2708,00	675,00	3500,00	_____
237	2831,00	675,00	3500,00	_____
238	2954,00	675,00	3500,00	_____
239	3077,00	675,00	3500,00	_____
240	3200,00	675,00	3500,00	_____

241	0,00	750,00	0,00	_____
242	3200,00	750,00	0,00	_____
243	0,00	750,00	500,00	_____

244	3200,00	750,00	500,00	_____
245	0,00	750,00	1000,00	_____

246	3200,00	750,00	1000,00	_____
247	0,00	750,00	1500,00	_____
248	3200,00	750,00	1500,00	_____
249	0,00	750,00	2000,00	_____
250	3200,00	750,00	2000,00	_____

251	0,00	750,00	2500,00	_____
252	3200,00	750,00	2500,00	_____
253	0,00	750,00	3000,00	_____
254	3200,00	750,00	3000,00	_____
255	0,00	750,00	3500,00	_____

256	3200,00	750,00	3500,00	_____
257	0,00	750,00	4000,00	_____
258	3200,00	750,00	4000,00	_____
259	25,00	752,00	0,00	_____
260	3175,00	752,00	0,00	_____

261	25,00	752,00	500,00	_____
262	3175,00	752,00	500,00	_____
263	25,00	752,00	1000,00	_____
264	3175,00	752,00	1000,00	_____
265	25,00	752,00	1500,00	_____

266	3175,00	752,00	1500,00	_____
267	25,00	752,00	2000,00	_____
268	3175,00	752,00	2000,00	_____
269	25,00	752,00	2500,00	_____
270	3175,00	752,00	2500,00	_____

271	25,00	752,00	3000,00	_____
272	3175,00	752,00	3000,00	_____
273	25,00	752,00	3500,00	_____
274	3175,00	752,00	3500,00	_____
275	25,00	752,00	4000,00	_____

276	3175,00	752,00	4000,00	_____
277	123,00	759,00	0,00	_____
278	3077,00	759,00	0,00	_____
279	123,00	759,00	500,00	_____
280	3077,00	759,00	500,00	_____

281	123,00	759,00	1000,00	_____
282	3077,00	759,00	1000,00	_____
283	123,00	759,00	1500,00	_____
284	3077,00	759,00	1500,00	_____
285	123,00	759,00	2000,00	_____

286	3077,00	759,00	2000,00	_____
287	123,00	759,00	2500,00	_____
288	3077,00	759,00	2500,00	_____
289	123,00	759,00	3000,00	_____
290	3077,00	759,00	3000,00	_____

291	123,00	759,00	3500,00	_____
292	3077,00	759,00	3500,00	_____
293	123,00	759,00	4000,00	_____
294	3077,00	759,00	4000,00	_____
295	246,00	768,00	0,00	_____

296	2954,00	768,00	0,00	_____
297	246,00	768,00	500,00	_____
298	2954,00	768,00	500,00	_____
299	246,00	768,00	1000,00	_____
300	2954,00	768,00	1000,00	_____

301	246,00	768,00	1500,00	_____
302	2954,00	768,00	1500,00	_____
303	246,00	768,00	2000,00	_____
304	2954,00	768,00	2000,00	_____
305	246,00	768,00	2500,00	_____

306	2954,00	768,00	2500,00	_____
307	246,00	768,00	3000,00	_____
308	2954,00	768,00	3000,00	_____
309	246,00	768,00	3500,00	_____
310	2954,00	768,00	3500,00	_____

311	246,00	768,00	4000,00	_____
312	2954,00	768,00	4000,00	_____
313	369,00	778,00	0,00	_____
314	2831,00	778,00	0,00	_____
315	369,00	778,00	500,00	_____

316	2831,00	778,00	500,00	_____
317	369,00	778,00	1000,00	_____
318	2831,00	778,00	1000,00	_____

319	369,00	778,00	1500,00	_____
320	2831,00	778,00	1500,00	_____

321	369,00	778,00	2000,00	_____
322	2831,00	778,00	2000,00	_____
323	369,00	778,00	2500,00	_____
324	2831,00	778,00	2500,00	_____
325	369,00	778,00	3000,00	_____

326	2831,00	778,00	3000,00	_____
327	369,00	778,00	3500,00	_____
328	2831,00	778,00	3500,00	_____
329	369,00	778,00	4000,00	_____
330	2831,00	778,00	4000,00	_____

331	492,00	787,00	0,00	_____
332	2708,00	787,00	0,00	_____
333	492,00	787,00	500,00	_____
334	2708,00	787,00	500,00	_____
335	492,00	787,00	1000,00	_____

336	2708,00	787,00	1000,00	_____
337	492,00	787,00	1500,00	_____
338	2708,00	787,00	1500,00	_____
339	492,00	787,00	2000,00	_____
340	2708,00	787,00	2000,00	_____

341	492,00	787,00	2500,00	_____
342	2708,00	787,00	2500,00	_____
343	492,00	787,00	3000,00	_____
344	2708,00	787,00	3000,00	_____
345	492,00	787,00	3500,00	_____

346	2708,00	787,00	3500,00	_____
347	492,00	787,00	4000,00	_____
348	2708,00	787,00	4000,00	_____
349	615,00	796,00	0,00	_____
350	2585,00	796,00	0,00	_____

351	615,00	796,00	500,00	_____
352	2585,00	796,00	500,00	_____
353	615,00	796,00	1000,00	_____
354	2585,00	796,00	1000,00	_____
355	615,00	796,00	1500,00	_____

| 356	2585,00	796,00	1500,00	_____	|
| 357	615,00	796,00	2000,00	_____	|
| 358	2585,00	796,00	2000,00	_____	|
| 359	615,00	796,00	2500,00	_____	|
| 360	2585,00	796,00	2500,00	_____	|

| 361	615,00	796,00	3000,00	_____	|
| 362	2585,00	796,00	3000,00	_____	|
| 363	615,00	796,00	3500,00	_____	|
| 364	2585,00	796,00	3500,00	_____	|
| 365	615,00	796,00	4000,00	_____	|

| 366	2585,00	796,00	4000,00	_____	|
| 367	640,00	798,00	0,00	_____	|
| 368	2560,00	798,00	0,00	_____	|
| 369	640,00	798,00	4000,00	_____	|
| 370	2560,00	798,00	4000,00	_____	|

| 371	738,00	805,00	0,00	_____	|
| 372	2462,00	805,00	0,00	_____	|
| 373	738,00	805,00	500,00	_____	|
| 374	2462,00	805,00	500,00	_____	|
| 375	738,00	805,00	1000,00	_____	|

| 376	2462,00	805,00	1000,00	_____	|
| 377	738,00	805,00	1500,00	_____	|
| 378	2462,00	805,00	1500,00	_____	|
| 379	738,00	805,00	2000,00	_____	|
| 380	2462,00	805,00	2000,00	_____	|

| 381	738,00	805,00	2500,00	_____	|
| 382	2462,00	805,00	2500,00	_____	|
| 383	738,00	805,00	3000,00	_____	|
| 384	2462,00	805,00	3000,00	_____	|
| 385	738,00	805,00	3500,00	_____	|

| 386	2462,00	805,00	3500,00	_____	|
| 387	738,00	805,00	4000,00	_____	|
| 388	2462,00	805,00	4000,00	_____	|
| 389	862,00	815,00	0,00	_____	|
| 390	2338,00	815,00	0,00	_____	|

| 391	862,00	815,00	500,00	_____	|
| 392	2338,00	815,00	500,00	_____	|
| 393	862,00	815,00	1000,00	_____	|

394	2338,00	815,00	1000,00	_____
395	862,00	815,00	1500,00	_____

396	2338,00	815,00	1500,00	_____
397	862,00	815,00	2000,00	_____
398	2338,00	815,00	2000,00	_____
399	862,00	815,00	2500,00	_____
400	2338,00	815,00	2500,00	_____

401	862,00	815,00	3000,00	_____
402	2338,00	815,00	3000,00	_____
403	862,00	815,00	3500,00	_____
404	2338,00	815,00	3500,00	_____
405	862,00	815,00	4000,00	_____

406	2338,00	815,00	4000,00	_____
407	985,00	824,00	0,00	_____
408	2215,00	824,00	0,00	_____
409	985,00	824,00	500,00	_____
410	2215,00	824,00	500,00	_____

411	985,00	824,00	1000,00	_____
412	2215,00	824,00	1000,00	_____
413	985,00	824,00	1500,00	_____
414	2215,00	824,00	1500,00	_____
415	985,00	824,00	2000,00	_____

416	2215,00	824,00	2000,00	_____
417	985,00	824,00	2500,00	_____
418	2215,00	824,00	2500,00	_____
419	985,00	824,00	3000,00	_____
420	2215,00	824,00	3000,00	_____

421	985,00	824,00	3500,00	_____
422	2215,00	824,00	3500,00	_____
423	985,00	824,00	4000,00	_____
424	2215,00	824,00	4000,00	_____
425	1108,00	833,00	0,00	_____

426	2092,00	833,00	0,00	_____
427	1108,00	833,00	500,00	_____
428	2092,00	833,00	500,00	_____
429	1108,00	833,00	1000,00	_____
430	2092,00	833,00	1000,00	_____

| 431	1108,00	833,00	1500,00	_____	|
| 432	2092,00	833,00	1500,00	_____	|
| 433	1108,00	833,00	2000,00	_____	|
| 434	2092,00	833,00	2000,00	_____	|
| 435	1108,00	833,00	2500,00	_____	|

| 436	2092,00	833,00	2500,00	_____	|
| 437	1108,00	833,00	3000,00	_____	|
| 438	2092,00	833,00	3000,00	_____	|
| 439	1108,00	833,00	3500,00	_____	|
| 440	2092,00	833,00	3500,00	_____	|

| 441	1108,00	833,00	4000,00	_____	|
| 442	2092,00	833,00	4000,00	_____	|
| 443	1231,00	842,00	0,00	_____	|
| 444	1969,00	842,00	0,00	_____	|
| 445	1231,00	842,00	500,00	_____	|

| 446	1969,00	842,00	500,00	_____	|
| 447	1231,00	842,00	1000,00	_____	|
| 448	1969,00	842,00	1000,00	_____	|
| 449	1231,00	842,00	1500,00	_____	|
| 450	1969,00	842,00	1500,00	_____	|

| 451	1231,00	842,00	1900,00	_____	|
| 452	1231,00	842,00	2000,00	_____	|
| 453	1969,00	842,00	2000,00	_____	|
| 454	1231,00	842,00	2500,00	_____	|
| 455	1969,00	842,00	2500,00	_____	|

| 456	1231,00	842,00	3000,00	_____	|
| 457	1969,00	842,00	3000,00	_____	|
| 458	1231,00	842,00	3500,00	_____	|
| 459	1969,00	842,00	3500,00	_____	|
| 460	1231,00	842,00	4000,00	_____	|

| 461	1969,00	842,00	4000,00	_____	|
| 462	1280,00	846,00	0,00	_____	|
| 463	1920,00	846,00	0,00	_____	|
| 464	1280,00	846,00	4000,00	_____	|
| 465	1920,00	846,00	4000,00	_____	|

| 466	1354,00	852,00	0,00	_____	|
| 467	1846,00	852,00	0,00	_____	|
| 468	1354,00	852,00	500,00	_____	|

469	1846,00	852,00	500,00	_____
470	1354,00	852,00	1000,00	_____

471	1846,00	852,00	1000,00	_____
472	1354,00	852,00	1500,00	_____
473	1846,00	852,00	1500,00	_____
474	1354,00	852,00	2000,00	_____
475	1846,00	852,00	2000,00	_____

476	1354,00	852,00	2500,00	_____
477	1846,00	852,00	2500,00	_____
478	1354,00	852,00	3000,00	_____
479	1846,00	852,00	3000,00	_____
480	1354,00	852,00	3500,00	_____

481	1846,00	852,00	3500,00	_____
482	1354,00	852,00	4000,00	_____
483	1846,00	852,00	4000,00	_____
484	1477,00	861,00	0,00	_____
485	1723,00	861,00	0,00	_____

486	1477,00	861,00	500,00	_____
487	1723,00	861,00	500,00	_____
488	1477,00	861,00	1000,00	_____
489	1723,00	861,00	1000,00	_____
490	1477,00	861,00	1500,00	_____

491	1723,00	861,00	1500,00	_____
492	1477,00	861,00	2000,00	_____
493	1723,00	861,00	2000,00	_____
494	1477,00	861,00	2500,00	_____
495	1723,00	861,00	2500,00	_____

496	1477,00	861,00	3000,00	_____
497	1723,00	861,00	3000,00	_____
498	1477,00	861,00	3500,00	_____
499	1723,00	861,00	3500,00	_____
500	1477,00	861,00	4000,00	_____

501	1723,00	861,00	4000,00	_____
502	1585,00	869,00	0,00	_____
503	1615,00	869,00	0,00	_____
504	1585,00	869,00	500,00	_____
505	1615,00	869,00	500,00	_____

Anejo Cálculo Estructural



| 506	1585,00	869,00	1000,00	_____	|
| 507	1615,00	869,00	1000,00	_____	|
| 508	1585,00	869,00	1500,00	_____	|
| 509	1615,00	869,00	1500,00	_____	|
| 510	1585,00	869,00	2000,00	_____	|

| 511	1615,00	869,00	2000,00	_____	|
| 512	1585,00	869,00	2500,00	_____	|
| 513	1615,00	869,00	2500,00	_____	|
| 514	1585,00	869,00	3000,00	_____	|
| 515	1615,00	869,00	3000,00	_____	|

| 516	1585,00	869,00	3500,00	_____	|
| 517	1615,00	869,00	3500,00	_____	|
| 518	1585,00	869,00	4000,00	_____	|
| 519	1615,00	869,00	4000,00	_____	|
| 520	1600,00	870,00	0,00	_____	|

| 521	1600,00	870,00	500,00	_____	|
| 522	1600,00	870,00	1000,00	_____	|
| 523	1600,00	870,00	1500,00	_____	|
| 524	1600,00	870,00	2000,00	_____	|
| 525	1600,00	870,00	2500,00	_____	|

| 526	1600,00	870,00	3000,00	_____	|
| 527	1600,00	870,00	3500,00	_____	|
| 528	1600,00	870,00	4000,00	_____	|

Anejo 2. Geometría barras

BARRAS

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO UNIÓN
1	1	2	640,0	3 A EJE	Riostra R-R
2	1	7	500,0	3 A EJE	Riostra R-R
3	1	34	400,0	3 A CARA	R-R
4	1	243	901,4	2 A CARA	A-A
5	1	367	1022,9	1 A EJE	A-A
6	2	3	640,0	3 A EJE	Riostra R-R
7	2	8	500,0	3 A EJE	Riostra R-R
8	2	35	400,0	1 A EJE	R-R
9	2	241	986,0	1 A EJE	A-A
10	3	4	640,0	3 A EJE	Riostra R-R
11	3	462	846,0	1 A EJE	R-R
12	4	5	640,0	3 A EJE	Riostra R-R
13	4	463	846,0	1 A EJE	R-R
14	5	6	640,0	3 A EJE	Riostra R-R
15	5	242	986,0	1 A EJE	A-A
16	5	368	798,0	1 A EJE	R-R
17	6	9	500,0	3 A EJE	Riostra R-R
18	6	242	750,0	3 A CARA	R-R
19	6	244	901,4	4 A CARA	A-A
20	6	368	1022,9	1 A EJE	A-A
21	7	8	640,0	3 A EJE	Riostra R-R
22	7	10	500,0	3 A EJE	Riostra R-R
23	7	36	400,0	3 A CARA	R-R
24	7	241	901,4	4 A CARA	A-A
25	8	11	500,0	3 A EJE	Riostra R-R
26	8	37	400,0	1 A EJE	R-R
27	9	12	500,0	3 A EJE	Riostra R-R
28	9	78	675,0	3 A CARA	R-R
29	9	242	901,4	2 A CARA	A-A

30	10	11	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
31	10	13	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
32	10	38	400,0	3 A CARA		R-R
33	11	14	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
34	11	39	400,0	1 A EJE		R-R
35	12	15	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
36	12	105	675,0	3 A CARA		R-R
37	13	14	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
38	13	16	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
39	13	40	400,0	3 A CARA		R-R
40	14	17	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
41	14	41	400,0	1 A EJE		R-R
42	15	18	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
43	15	132	675,0	3 A CARA		R-R
44	16	17	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
45	16	19	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
46	16	42	400,0	3 A CARA		R-R
47	17	20	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
48	17	43	400,0	1 A EJE		R-R
49	18	21	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
50	18	159	675,0	3 A CARA		R-R
51	19	20	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
52	19	22	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
53	19	44	400,0	3 A CARA		R-R
54	20	23	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
55	20	45	400,0	1 A EJE		R-R
56	21	24	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
57	21	186	675,0	3 A CARA		R-R
58	22	23	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
59	22	25	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
60	22	46	400,0	3 A CARA		R-R
61	23	26	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
62	23	47	400,0	1 A EJE		R-R
63	24	27	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
64	24	213	675,0	3 A CARA		R-R
65	25	26	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
66	25	28	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R

67	25	48	400,0	3 A CARA		R-R
68	25	257	901,4	2 A CARA		A-A
69	26	29	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
70	26	49	400,0	1 A EJE		R-R

71	27	33	500,0	3 A EJE	Riostra	R-R
72	27	240	675,0	3 A CARA		R-R
73	27	258	901,4	4 A CARA		A-A
74	28	29	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
75	28	50	400,0	3 A CARA		R-R

76	28	255	901,4	4 A CARA		A-A
77	28	369	1022,9	1 A EJE		A-A
78	29	30	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
79	29	51	400,0	1 A EJE		R-R
80	29	257	986,0	1 A EJE		A-A

81	30	31	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
82	30	464	846,0	1 A EJE		R-R
83	31	32	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R
84	31	465	846,0	1 A EJE		R-R
85	32	33	640,0	3 A EJE	Riostra	R-R

86	32	258	986,0	1 A EJE		A-A
87	32	370	798,0	1 A EJE		R-R
88	33	256	901,4	2 A CARA		A-A
89	33	258	750,0	3 A CARA		R-R
90	33	370	1022,9	1 A EJE		A-A

91	34	35	640,0	5 A CARA		R-R
92	34	36	500,0	3 A CARA		A-A
93	34	241	350,0	3 A CARA		R-R
94	35	37	500,0	3 A CARA		A-A
95	35	367	398,0	1 A EJE		R-R

96	36	37	640,0	5 A CARA		R-R
97	36	38	500,0	3 A CARA		A-A
98	36	52	275,0	3 A CARA		R-R
99	37	39	500,0	5 A CARA		A-A
100	38	39	640,0	5 A CARA		R-R

101	38	40	500,0	5 A CARA		A-A
102	38	79	275,0	3 A CARA		R-R
103	39	41	500,0	5 A CARA		A-A
104	40	41	640,0	3 A CARA		R-R

105	40	42	500,0	5 A CARA	A-A
106	40	106	275,0	3 A CARA	R-R
107	41	43	500,0	5 A CARA	A-A
108	42	43	640,0	3 A CARA	R-R
109	42	44	500,0	5 A CARA	A-A
110	42	133	275,0	3 A CARA	R-R
111	43	45	500,0	3 A CARA	A-A
112	44	45	640,0	3 A CARA	R-R
113	44	46	500,0	5 A CARA	A-A
114	44	160	275,0	3 A CARA	R-R
115	45	47	500,0	3 A CARA	A-A
116	46	47	640,0	3 A CARA	R-R
117	46	48	500,0	5 A CARA	A-A
118	46	187	275,0	3 A CARA	R-R
119	47	49	500,0	3 A CARA	A-A
120	48	49	640,0	3 A CARA	R-R
121	48	50	500,0	5 A CARA	A-A
122	48	214	275,0	3 A CARA	R-R
123	49	51	500,0	5 A CARA	A-A
124	50	51	640,0	5 A CARA	R-R
125	50	257	350,0	3 A CARA	R-R
126	51	369	398,0	1 A EJE	R-R
127	52	53	123,0	5 A CARA	R-R
128	52	243	75,0	3 A CARA	R-R
129	53	54	123,0	5 A CARA	R-R
130	53	243	144,1	1 A EJE	A-A
131	53	279	84,0	1 A EJE	A-A
132	54	55	123,0	5 A CARA	R-R
133	54	279	148,9	1 A EJE	A-A
134	54	297	93,0	1 A EJE	A-A
135	55	56	123,0	5 A CARA	R-R
136	55	297	154,2	1 A EJE	A-A
137	55	315	103,0	1 A EJE	A-A
138	56	57	123,0	5 A CARA	R-R
139	56	315	160,4	1 A EJE	A-A
140	56	333	112,0	1 A EJE	A-A
141	57	58	123,0	5 A CARA	R-R

142	57	333	166,4	1 A EJE	A-A
143	57	351	121,0	1 A EJE	A-A
144	58	59	124,0	5 A CARA	R-R
145	58	351	172,5	1 A EJE	A-A

146	58	373	130,0	1 A EJE	A-A
147	59	60	123,0	5 A CARA	R-R
148	59	373	179,7	1 A EJE	A-A
149	59	391	140,0	1 A EJE	A-A
150	60	61	123,0	5 A CARA	R-R

151	60	391	186,4	1 A EJE	A-A
152	60	409	149,0	1 A EJE	A-A
153	61	62	123,0	5 A CARA	R-R
154	61	409	193,2	1 A EJE	A-A
155	61	427	158,0	1 A EJE	A-A

156	62	63	123,0	5 A CARA	R-R
157	62	427	200,2	1 A EJE	A-A
158	62	445	167,0	1 A EJE	A-A
159	63	64	123,0	5 A CARA	R-R
160	63	445	207,4	1 A EJE	A-A

161	63	468	177,0	1 A EJE	A-A
162	64	65	123,0	5 A CARA	R-R
163	64	468	215,5	1 A EJE	A-A
164	64	486	186,0	1 A EJE	A-A
165	65	66	123,0	5 A CARA	R-R

166	65	486	223,0	1 A EJE	A-A
167	65	487	223,0	1 A EJE	A-A
168	65	521	195,0	1 A EJE	A-A
169	66	67	123,0	5 A CARA	R-R
170	66	469	215,5	1 A EJE	A-A

171	66	487	186,0	1 A EJE	A-A
172	67	68	123,0	5 A CARA	R-R
173	67	446	207,4	1 A EJE	A-A
174	67	469	177,0	1 A EJE	A-A
175	68	69	123,0	5 A CARA	R-R

176	68	428	200,2	1 A EJE	A-A
177	68	446	167,0	1 A EJE	A-A
178	69	70	123,0	5 A CARA	R-R
179	69	410	193,2	1 A EJE	A-A

180	69	428	158,0	1 A EJE	A-A
181	70	71	123,0	5 A CARA	R-R
182	70	392	186,4	1 A EJE	A-A
183	70	410	149,0	1 A EJE	A-A
184	71	72	124,0	5 A CARA	R-R
185	71	374	179,7	1 A EJE	A-A
186	71	392	140,0	1 A EJE	A-A
187	72	73	123,0	5 A CARA	R-R
188	72	352	172,5	1 A EJE	A-A
189	72	374	130,0	1 A EJE	A-A
190	73	74	123,0	5 A CARA	R-R
191	73	334	166,4	1 A EJE	A-A
192	73	352	121,0	1 A EJE	A-A
193	74	75	123,0	5 A CARA	R-R
194	74	316	160,4	1 A EJE	A-A
195	74	334	112,0	1 A EJE	A-A
196	75	76	123,0	5 A CARA	R-R
197	75	298	154,2	1 A EJE	A-A
198	75	316	103,0	1 A EJE	A-A
199	76	77	123,0	5 A CARA	R-R
200	76	280	148,9	1 A EJE	A-A
201	76	298	93,0	1 A EJE	A-A
202	77	78	123,0	5 A CARA	R-R
203	77	244	144,1	1 A EJE	A-A
204	77	280	84,0	1 A EJE	A-A
205	78	244	75,0	3 A CARA	R-R
206	79	80	123,0	5 A CARA	R-R
207	79	245	75,0	3 A CARA	R-R
208	80	81	123,0	5 A CARA	R-R
209	80	245	144,1	1 A EJE	A-A
210	80	281	84,0	1 A EJE	A-A
211	81	82	123,0	5 A CARA	R-R
212	81	281	148,9	1 A EJE	A-A
213	81	299	93,0	1 A EJE	A-A
214	82	83	123,0	5 A CARA	R-R
215	82	299	154,2	1 A EJE	A-A
216	82	317	103,0	1 A EJE	A-A

217	83	84	123,0	5	A CARA	R-R	
218	83	317	160,4	1	A EJE	A-A	
219	83	335	112,0	1	A EJE	A-A	
220	84	85	123,0	5	A CARA	R-R	

221	84	335	166,4	1	A EJE	A-A	
222	84	353	121,0	1	A EJE	A-A	
223	85	86	124,0	5	A CARA	R-R	
224	85	353	172,5	1	A EJE	A-A	
225	85	375	130,0	1	A EJE	A-A	

226	86	87	123,0	5	A CARA	R-R	
227	86	375	179,7	1	A EJE	A-A	
228	86	393	140,0	1	A EJE	A-A	
229	87	88	123,0	5	A CARA	R-R	
230	87	393	186,4	1	A EJE	A-A	

231	87	411	149,0	1	A EJE	A-A	
232	88	89	123,0	5	A CARA	R-R	
233	88	411	193,2	1	A EJE	A-A	
234	88	429	158,0	1	A EJE	A-A	
235	89	90	123,0	5	A CARA	R-R	

236	89	429	200,2	1	A EJE	A-A	
237	89	447	167,0	1	A EJE	A-A	
238	90	91	123,0	5	A CARA	R-R	
239	90	447	207,4	1	A EJE	A-A	
240	90	470	177,0	1	A EJE	A-A	

241	91	92	123,0	5	A CARA	R-R	
242	91	470	215,5	1	A EJE	A-A	
243	91	488	186,0	1	A EJE	A-A	
244	92	93	123,0	5	A CARA	R-R	
245	92	488	223,0	1	A EJE	A-A	

246	92	489	223,0	1	A EJE	A-A	
247	92	522	195,0	1	A EJE	A-A	
248	93	94	123,0	5	A CARA	R-R	
249	93	471	215,5	1	A EJE	A-A	
250	93	489	186,0	1	A EJE	A-A	

251	94	95	123,0	5	A CARA	R-R	
252	94	448	207,4	1	A EJE	A-A	
253	94	471	177,0	1	A EJE	A-A	
254	95	96	123,0	5	A CARA	R-R	

255	95	430	200,2	1 A EJE	A-A
256	95	448	167,0	1 A EJE	A-A
257	96	97	123,0	5 A CARA	R-R
258	96	412	193,2	1 A EJE	A-A
259	96	430	158,0	1 A EJE	A-A
260	97	98	123,0	5 A CARA	R-R
261	97	394	186,4	1 A EJE	A-A
262	97	412	149,0	1 A EJE	A-A
263	98	99	124,0	5 A CARA	R-R
264	98	376	179,7	1 A EJE	A-A
265	98	394	140,0	1 A EJE	A-A
266	99	100	123,0	5 A CARA	R-R
267	99	354	172,5	1 A EJE	A-A
268	99	376	130,0	1 A EJE	A-A
269	100	101	123,0	5 A CARA	R-R
270	100	336	166,4	1 A EJE	A-A
271	100	354	121,0	1 A EJE	A-A
272	101	102	123,0	5 A CARA	R-R
273	101	318	160,4	1 A EJE	A-A
274	101	336	112,0	1 A EJE	A-A
275	102	103	123,0	5 A CARA	R-R
276	102	300	154,2	1 A EJE	A-A
277	102	318	103,0	1 A EJE	A-A
278	103	104	123,0	5 A CARA	R-R
279	103	282	148,9	1 A EJE	A-A
280	103	300	93,0	1 A EJE	A-A
281	104	105	123,0	5 A CARA	R-R
282	104	246	144,1	1 A EJE	A-A
283	104	282	84,0	1 A EJE	A-A
284	105	246	75,0	3 A CARA	R-R
285	106	107	123,0	5 A CARA	R-R
286	106	247	75,0	3 A CARA	R-R
287	107	108	123,0	5 A CARA	R-R
288	107	247	144,1	1 A EJE	A-A
289	107	283	84,0	1 A EJE	A-A
290	108	109	123,0	5 A CARA	R-R
291	108	283	148,9	1 A EJE	A-A

292	108	301	93,0	1 A EJE	A-A
293	109	110	123,0	5 A CARA	R-R
294	109	301	154,2	1 A EJE	A-A
295	109	319	103,0	1 A EJE	A-A

296	110	111	123,0	5 A CARA	R-R
297	110	319	160,4	1 A EJE	A-A
298	110	337	112,0	1 A EJE	A-A
299	111	112	123,0	5 A CARA	R-R
300	111	337	166,4	1 A EJE	A-A

301	111	355	121,0	1 A EJE	A-A
302	112	113	124,0	5 A CARA	R-R
303	112	355	172,5	1 A EJE	A-A
304	112	377	130,0	1 A EJE	A-A
305	113	114	123,0	5 A CARA	R-R

306	113	377	179,7	1 A EJE	A-A
307	113	395	140,0	1 A EJE	A-A
308	114	115	123,0	5 A CARA	R-R
309	114	395	186,4	1 A EJE	A-A
310	114	413	149,0	1 A EJE	A-A

311	115	116	123,0	5 A CARA	R-R
312	115	413	193,2	1 A EJE	A-A
313	115	431	158,0	1 A EJE	A-A
314	116	117	123,0	5 A CARA	R-R
315	116	431	200,2	1 A EJE	A-A

316	116	449	167,0	1 A EJE	A-A
317	117	118	123,0	5 A CARA	R-R
318	117	449	207,4	1 A EJE	A-A
319	117	472	177,0	1 A EJE	A-A
320	118	119	123,0	5 A CARA	R-R

321	118	472	215,5	1 A EJE	A-A
322	118	490	186,0	1 A EJE	A-A
323	119	120	123,0	5 A CARA	R-R
324	119	490	223,0	1 A EJE	A-A
325	119	491	223,0	1 A EJE	A-A

326	119	523	195,0	1 A EJE	A-A
327	120	121	123,0	5 A CARA	R-R
328	120	473	215,5	1 A EJE	A-A
329	120	491	186,0	1 A EJE	A-A

330	121	122	123,0	5 A CARA	R-R	

331	121	450	207,4	1 A EJE	A-A	
332	121	473	177,0	1 A EJE	A-A	
333	122	123	123,0	5 A CARA	R-R	
334	122	432	200,2	1 A EJE	A-A	
335	122	450	167,0	1 A EJE	A-A	

336	123	124	123,0	5 A CARA	R-R	
337	123	414	193,2	1 A EJE	A-A	
338	123	432	158,0	1 A EJE	A-A	
339	124	125	123,0	5 A CARA	R-R	
340	124	396	186,4	1 A EJE	A-A	

341	124	414	149,0	1 A EJE	A-A	
342	125	126	124,0	5 A CARA	R-R	
343	125	378	179,7	1 A EJE	A-A	
344	125	396	140,0	1 A EJE	A-A	
345	126	127	123,0	5 A CARA	R-R	

346	126	356	172,5	1 A EJE	A-A	
347	126	378	130,0	1 A EJE	A-A	
348	127	128	123,0	5 A CARA	R-R	
349	127	338	166,4	1 A EJE	A-A	
350	127	356	121,0	1 A EJE	A-A	

351	128	129	123,0	5 A CARA	R-R	
352	128	320	160,4	1 A EJE	A-A	
353	128	338	112,0	1 A EJE	A-A	
354	129	130	123,0	5 A CARA	R-R	
355	129	302	154,2	1 A EJE	A-A	

356	129	320	103,0	1 A EJE	A-A	
357	130	131	123,0	5 A CARA	R-R	
358	130	284	148,9	1 A EJE	A-A	
359	130	302	93,0	1 A EJE	A-A	
360	131	132	123,0	5 A CARA	R-R	

361	131	248	144,1	1 A EJE	A-A	
362	131	284	84,0	1 A EJE	A-A	
363	132	248	75,0	3 A CARA	R-R	
364	133	134	123,0	5 A CARA	R-R	
365	133	249	75,0	3 A CARA	R-R	

366	134	135	123,0	5 A CARA	R-R	

367	134	249	144,1	1 A EJE	A-A	
368	134	285	84,0	1 A EJE	A-A	
369	135	136	123,0	5 A CARA	R-R	
370	135	285	148,9	1 A EJE	A-A	

371	135	303	93,0	1 A EJE	A-A	
372	136	137	123,0	5 A CARA	R-R	
373	136	303	154,2	1 A EJE	A-A	
374	136	321	103,0	1 A EJE	A-A	
375	137	138	123,0	5 A CARA	R-R	

376	137	321	160,4	1 A EJE	A-A	
377	137	339	112,0	1 A EJE	A-A	
378	138	139	123,0	5 A CARA	R-R	
379	138	339	166,4	1 A EJE	A-A	
380	138	357	121,0	1 A EJE	A-A	

381	139	140	124,0	5 A CARA	R-R	
382	139	357	172,5	1 A EJE	A-A	
383	139	379	130,0	1 A EJE	A-A	
384	140	141	123,0	5 A CARA	R-R	
385	140	379	179,7	1 A EJE	A-A	

386	140	397	140,0	1 A EJE	A-A	
387	141	142	123,0	5 A CARA	R-R	
388	141	397	186,4	1 A EJE	A-A	
389	141	415	149,0	1 A EJE	A-A	
390	142	143	123,0	5 A CARA	R-R	

391	142	415	193,2	1 A EJE	A-A	
392	142	433	158,0	1 A EJE	A-A	
393	143	144	123,0	5 A CARA	R-R	
394	143	433	200,2	1 A EJE	A-A	
395	143	452	167,0	1 A EJE	A-A	

396	144	145	123,0	5 A CARA	R-R	
397	144	452	207,4	1 A EJE	A-A	
398	144	474	177,0	1 A EJE	A-A	
399	145	146	123,0	5 A CARA	R-R	
400	145	474	215,5	1 A EJE	A-A	

401	145	492	186,0	1 A EJE	A-A	
402	146	147	123,0	5 A CARA	R-R	
403	146	492	223,0	1 A EJE	A-A	
404	146	493	223,0	1 A EJE	A-A	

405	146	524	195,0	1 A EJE	A-A	
406	147	148	123,0	5 A CARA	R-R	
407	147	475	215,5	1 A EJE	A-A	
408	147	493	186,0	1 A EJE	A-A	
409	148	149	123,0	5 A CARA	R-R	
410	148	453	207,4	1 A EJE	A-A	
411	148	475	177,0	1 A EJE	A-A	
412	149	150	123,0	5 A CARA	R-R	
413	149	434	200,2	1 A EJE	A-A	
414	149	453	167,0	1 A EJE	A-A	
415	150	151	123,0	5 A CARA	R-R	
416	150	416	193,2	1 A EJE	A-A	
417	150	434	158,0	1 A EJE	A-A	
418	151	152	123,0	5 A CARA	R-R	
419	151	398	186,4	1 A EJE	A-A	
420	151	416	149,0	1 A EJE	A-A	
421	152	153	124,0	5 A CARA	R-R	
422	152	380	179,7	1 A EJE	A-A	
423	152	398	140,0	1 A EJE	A-A	
424	153	154	123,0	5 A CARA	R-R	
425	153	358	172,5	1 A EJE	A-A	
426	153	380	130,0	1 A EJE	A-A	
427	154	155	123,0	5 A CARA	R-R	
428	154	340	166,4	1 A EJE	A-A	
429	154	358	121,0	1 A EJE	A-A	
430	155	156	123,0	5 A CARA	R-R	
431	155	322	160,4	1 A EJE	A-A	
432	155	340	112,0	1 A EJE	A-A	
433	156	157	123,0	5 A CARA	R-R	
434	156	304	154,2	1 A EJE	A-A	
435	156	322	103,0	1 A EJE	A-A	
436	157	158	123,0	5 A CARA	R-R	
437	157	286	148,9	1 A EJE	A-A	
438	157	304	93,0	1 A EJE	A-A	
439	158	159	123,0	5 A CARA	R-R	
440	158	250	144,1	1 A EJE	A-A	
441	158	286	84,0	1 A EJE	A-A	

442	159	250	75,0	3 A CARA	R-R	
443	160	161	123,0	5 A CARA	R-R	
444	160	251	75,0	3 A CARA	R-R	
445	161	162	123,0	5 A CARA	R-R	

446	161	251	144,1	1 A EJE	A-A	
447	161	287	84,0	1 A EJE	A-A	
448	162	163	123,0	5 A CARA	R-R	
449	162	287	148,9	1 A EJE	A-A	
450	162	305	93,0	1 A EJE	A-A	

451	163	164	123,0	5 A CARA	R-R	
452	163	305	154,2	1 A EJE	A-A	
453	163	323	103,0	1 A EJE	A-A	
454	164	165	123,0	5 A CARA	R-R	
455	164	323	160,4	1 A EJE	A-A	

456	164	341	112,0	1 A EJE	A-A	
457	165	166	123,0	5 A CARA	R-R	
458	165	341	166,4	1 A EJE	A-A	
459	165	359	121,0	1 A EJE	A-A	
460	166	167	124,0	5 A CARA	R-R	

461	166	359	172,5	1 A EJE	A-A	
462	166	381	130,0	1 A EJE	A-A	
463	167	168	123,0	5 A CARA	R-R	
464	167	381	179,7	1 A EJE	A-A	
465	167	399	140,0	1 A EJE	A-A	

466	168	169	123,0	5 A CARA	R-R	
467	168	399	186,4	1 A EJE	A-A	
468	168	417	149,0	1 A EJE	A-A	
469	169	170	123,0	5 A CARA	R-R	
470	169	417	193,2	1 A EJE	A-A	

471	169	435	158,0	1 A EJE	A-A	
472	170	171	123,0	5 A CARA	R-R	
473	170	435	200,2	1 A EJE	A-A	
474	170	454	167,0	1 A EJE	A-A	
475	171	172	123,0	5 A CARA	R-R	

476	171	454	207,4	1 A EJE	A-A	
477	171	476	177,0	1 A EJE	A-A	
478	172	173	123,0	5 A CARA	R-R	
479	172	476	215,5	1 A EJE	A-A	

480	172	494	186,0	1 A EJE	A-A	
481	173	174	123,0	5 A CARA	R-R	
482	173	494	223,0	1 A EJE	A-A	
483	173	495	223,0	1 A EJE	A-A	
484	173	525	195,0	1 A EJE	A-A	
485	174	175	123,0	5 A CARA	R-R	
486	174	477	215,5	1 A EJE	A-A	
487	174	495	186,0	1 A EJE	A-A	
488	175	176	123,0	5 A CARA	R-R	
489	175	455	207,4	1 A EJE	A-A	
490	175	477	177,0	1 A EJE	A-A	
491	176	177	123,0	5 A CARA	R-R	
492	176	436	200,2	1 A EJE	A-A	
493	176	455	167,0	1 A EJE	A-A	
494	177	178	123,0	5 A CARA	R-R	
495	177	418	193,2	1 A EJE	A-A	
496	177	436	158,0	1 A EJE	A-A	
497	178	179	123,0	5 A CARA	R-R	
498	178	400	186,4	1 A EJE	A-A	
499	178	418	149,0	1 A EJE	A-A	
500	179	180	124,0	5 A CARA	R-R	
501	179	382	179,7	1 A EJE	A-A	
502	179	400	140,0	1 A EJE	A-A	
503	180	181	123,0	5 A CARA	R-R	
504	180	360	172,5	1 A EJE	A-A	
505	180	382	130,0	1 A EJE	A-A	
506	181	182	123,0	5 A CARA	R-R	
507	181	342	166,4	1 A EJE	A-A	
508	181	360	121,0	1 A EJE	A-A	
509	182	183	123,0	5 A CARA	R-R	
510	182	324	160,4	1 A EJE	A-A	
511	182	342	112,0	1 A EJE	A-A	
512	183	184	123,0	5 A CARA	R-R	
513	183	306	154,2	1 A EJE	A-A	
514	183	324	103,0	1 A EJE	A-A	
515	184	185	123,0	5 A CARA	R-R	
516	184	288	148,9	1 A EJE	A-A	

517	184	306	93,0	1 A EJE	A-A
518	185	186	123,0	5 A CARA	R-R
519	185	252	144,1	1 A EJE	A-A
520	185	288	84,0	1 A EJE	A-A

521	186	252	75,0	3 A CARA	R-R
522	187	188	123,0	5 A CARA	R-R
523	187	253	75,0	3 A CARA	R-R
524	188	189	123,0	5 A CARA	R-R
525	188	253	144,1	1 A EJE	A-A

526	188	289	84,0	1 A EJE	A-A
527	189	190	123,0	5 A CARA	R-R
528	189	289	148,9	1 A EJE	A-A
529	189	307	93,0	1 A EJE	A-A
530	190	191	123,0	5 A CARA	R-R

531	190	307	154,2	1 A EJE	A-A
532	190	325	103,0	1 A EJE	A-A
533	191	192	123,0	5 A CARA	R-R
534	191	325	160,4	1 A EJE	A-A
535	191	343	112,0	1 A EJE	A-A

536	192	193	123,0	5 A CARA	R-R
537	192	343	166,4	1 A EJE	A-A
538	192	361	121,0	1 A EJE	A-A
539	193	194	124,0	5 A CARA	R-R
540	193	361	172,5	1 A EJE	A-A

541	193	383	130,0	1 A EJE	A-A
542	194	195	123,0	5 A CARA	R-R
543	194	383	179,7	1 A EJE	A-A
544	194	401	140,0	1 A EJE	A-A
545	195	196	123,0	5 A CARA	R-R

546	195	401	186,4	1 A EJE	A-A
547	195	419	149,0	1 A EJE	A-A
548	196	197	123,0	5 A CARA	R-R
549	196	419	193,2	1 A EJE	A-A
550	196	437	158,0	1 A EJE	A-A

551	197	198	123,0	5 A CARA	R-R
552	197	437	200,2	1 A EJE	A-A
553	197	456	167,0	1 A EJE	A-A
554	198	199	123,0	5 A CARA	R-R

555	198	456	207,4	1 A EJE	A-A	
556	198	478	177,0	1 A EJE	A-A	
557	199	200	123,0	5 A CARA	R-R	
558	199	478	215,5	1 A EJE	A-A	
559	199	496	186,0	1 A EJE	A-A	
560	200	201	123,0	5 A CARA	R-R	
561	200	496	223,0	1 A EJE	A-A	
562	200	497	223,0	1 A EJE	A-A	
563	200	526	195,0	1 A EJE	A-A	
564	201	202	123,0	5 A CARA	R-R	
565	201	479	215,5	1 A EJE	A-A	
566	201	497	186,0	1 A EJE	A-A	
567	202	203	123,0	5 A CARA	R-R	
568	202	457	207,4	1 A EJE	A-A	
569	202	479	177,0	1 A EJE	A-A	
570	203	204	123,0	5 A CARA	R-R	
571	203	438	200,2	1 A EJE	A-A	
572	203	457	167,0	1 A EJE	A-A	
573	204	205	123,0	5 A CARA	R-R	
574	204	420	193,2	1 A EJE	A-A	
575	204	438	158,0	1 A EJE	A-A	
576	205	206	123,0	5 A CARA	R-R	
577	205	402	186,4	1 A EJE	A-A	
578	205	420	149,0	1 A EJE	A-A	
579	206	207	124,0	5 A CARA	R-R	
580	206	384	179,7	1 A EJE	A-A	
581	206	402	140,0	1 A EJE	A-A	
582	207	208	123,0	5 A CARA	R-R	
583	207	362	172,5	1 A EJE	A-A	
584	207	384	130,0	1 A EJE	A-A	
585	208	209	123,0	5 A CARA	R-R	
586	208	344	166,4	1 A EJE	A-A	
587	208	362	121,0	1 A EJE	A-A	
588	209	210	123,0	5 A CARA	R-R	
589	209	326	160,4	1 A EJE	A-A	
590	209	344	112,0	1 A EJE	A-A	
591	210	211	123,0	5 A CARA	R-R	

592	210	308	154,2	1 A EJE	A-A	
593	210	326	103,0	1 A EJE	A-A	
594	211	212	123,0	5 A CARA	R-R	
595	211	290	148,9	1 A EJE	A-A	

596	211	308	93,0	1 A EJE	A-A	
597	212	213	123,0	5 A CARA	R-R	
598	212	254	144,1	1 A EJE	A-A	
599	212	290	84,0	1 A EJE	A-A	
600	213	254	75,0	3 A CARA	R-R	

601	214	215	123,0	5 A CARA	R-R	
602	214	255	75,0	3 A CARA	R-R	
603	215	216	123,0	5 A CARA	R-R	
604	215	255	144,1	1 A EJE	A-A	
605	215	291	84,0	1 A EJE	A-A	

606	216	217	123,0	5 A CARA	R-R	
607	216	291	148,9	1 A EJE	A-A	
608	216	309	93,0	1 A EJE	A-A	
609	217	218	123,0	5 A CARA	R-R	
610	217	309	154,2	1 A EJE	A-A	

611	217	327	103,0	1 A EJE	A-A	
612	218	219	123,0	5 A CARA	R-R	
613	218	327	160,4	1 A EJE	A-A	
614	218	345	112,0	1 A EJE	A-A	
615	219	220	123,0	5 A CARA	R-R	

616	219	345	166,4	1 A EJE	A-A	
617	219	363	121,0	1 A EJE	A-A	
618	220	221	124,0	5 A CARA	R-R	
619	220	363	172,5	1 A EJE	A-A	
620	220	385	130,0	1 A EJE	A-A	

621	221	222	123,0	5 A CARA	R-R	
622	221	385	179,7	1 A EJE	A-A	
623	221	403	140,0	1 A EJE	A-A	
624	222	223	123,0	5 A CARA	R-R	
625	222	403	186,4	1 A EJE	A-A	

626	222	421	149,0	1 A EJE	A-A	
627	223	224	123,0	5 A CARA	R-R	
628	223	421	193,2	1 A EJE	A-A	
629	223	439	158,0	1 A EJE	A-A	

630	224	225	123,0	5 A CARA	R-R	
631	224	439	200,2	1 A EJE	A-A	
632	224	458	167,0	1 A EJE	A-A	
633	225	226	123,0	5 A CARA	R-R	
634	225	458	207,4	1 A EJE	A-A	
635	225	480	177,0	1 A EJE	A-A	
636	226	227	123,0	5 A CARA	R-R	
637	226	480	215,5	1 A EJE	A-A	
638	226	498	186,0	1 A EJE	A-A	
639	227	228	123,0	5 A CARA	R-R	
640	227	498	223,0	1 A EJE	A-A	
641	227	499	223,0	1 A EJE	A-A	
642	227	527	195,0	1 A EJE	A-A	
643	228	229	123,0	5 A CARA	R-R	
644	228	481	215,5	1 A EJE	A-A	
645	228	499	186,0	1 A EJE	A-A	
646	229	230	123,0	5 A CARA	R-R	
647	229	459	207,4	1 A EJE	A-A	
648	229	481	177,0	1 A EJE	A-A	
649	230	231	123,0	5 A CARA	R-R	
650	230	440	200,2	1 A EJE	A-A	
651	230	459	167,0	1 A EJE	A-A	
652	231	232	123,0	5 A CARA	R-R	
653	231	422	193,2	1 A EJE	A-A	
654	231	440	158,0	1 A EJE	A-A	
655	232	233	123,0	5 A CARA	R-R	
656	232	404	186,4	1 A EJE	A-A	
657	232	422	149,0	1 A EJE	A-A	
658	233	234	124,0	5 A CARA	R-R	
659	233	386	179,7	1 A EJE	A-A	
660	233	404	140,0	1 A EJE	A-A	
661	234	235	123,0	5 A CARA	R-R	
662	234	364	172,5	1 A EJE	A-A	
663	234	386	130,0	1 A EJE	A-A	
664	235	236	123,0	5 A CARA	R-R	
665	235	346	166,4	1 A EJE	A-A	
666	235	364	121,0	1 A EJE	A-A	

667	236	237	123,0 5 A CARA	R-R	
668	236	328	160,4 1 A EJE	A-A	
669	236	346	112,0 1 A EJE	A-A	
670	237	238	123,0 5 A CARA	R-R	

671	237	310	154,2 1 A EJE	A-A	
672	237	328	103,0 1 A EJE	A-A	
673	238	239	123,0 5 A CARA	R-R	
674	238	292	148,9 1 A EJE	A-A	
675	238	310	93,0 1 A EJE	A-A	

676	239	240	123,0 5 A CARA	R-R	
677	239	256	144,1 1 A EJE	A-A	
678	239	292	84,0 1 A EJE	A-A	
679	240	256	75,0 3 A CARA	R-R	
680	241	243	500,0 7 A ESQ.	A-A	

681	241	259	25,1 5 A CARA	R-R	
682	241	333	702,4 5 A CARA	A-A	
683	242	244	500,0 6 A ESQ.	A-A	
684	242	260	25,1 5 A CARA	R-R	
685	242	334	702,4 5 A CARA	A-A	

686	243	245	500,0 7 A ESQ.	A-A	
687	243	261	25,1 5 A CARA	R-R	
688	243	331	702,4 5 A CARA	A-A	
689	244	246	500,0 6 A ESQ.	A-A	
690	244	262	25,1 5 A CARA	R-R	

691	244	332	702,4 5 A CARA	A-A	
692	245	247	500,0 7 A ESQ.	A-A	
693	245	263	25,1 5 A CARA	R-R	
694	246	248	500,0 6 A ESQ.	A-A	
695	246	264	25,1 5 A CARA	R-R	

696	247	249	500,0 7 A ESQ.	A-A	
697	247	265	25,1 5 A CARA	R-R	
698	248	250	500,0 6 A ESQ.	A-A	
699	248	266	25,1 5 A CARA	R-R	
700	249	251	500,0 7 A ESQ.	A-A	

701	249	267	25,1 5 A CARA	R-R	
702	250	252	500,0 6 A ESQ.	A-A	
703	250	268	25,1 5 A CARA	R-R	
704	251	253	500,0 7 A ESQ.	A-A	

705	251	269	25,1 5 A CARA	R-R
706	252	254	500,0 6 A ESQ.	A-A
707	252	270	25,1 5 A CARA	R-R
708	253	255	500,0 7 A ESQ.	A-A
709	253	271	25,1 5 A CARA	R-R
710	254	256	500,0 6 A ESQ.	A-A
711	254	272	25,1 5 A CARA	R-R
712	255	257	500,0 7 A ESQ.	A-A
713	255	273	25,1 5 A CARA	R-R
714	255	347	702,4 5 A CARA	A-A
715	256	258	500,0 6 A ESQ.	A-A
716	256	274	25,1 5 A CARA	R-R
717	256	348	702,4 5 A CARA	A-A
718	257	275	25,1 5 A CARA	R-R
719	257	345	702,4 5 A CARA	A-A
720	258	276	25,1 5 A CARA	R-R
721	258	346	702,4 5 A CARA	A-A
722	259	261	500,0 3 A CARA	R-R
723	259	277	98,2 5 A CARA	R-R
724	260	262	500,0 3 A CARA	R-R
725	260	278	98,2 5 A CARA	R-R
726	261	263	500,0 3 A CARA	R-R
727	261	279	98,2 5 A CARA	R-R
728	262	264	500,0 3 A CARA	R-R
729	262	280	98,2 5 A CARA	R-R
730	263	265	500,0 3 A CARA	R-R
731	263	281	98,2 5 A CARA	R-R
732	264	266	500,0 3 A CARA	R-R
733	264	282	98,2 5 A CARA	R-R
734	265	267	500,0 3 A CARA	R-R
735	265	283	98,2 5 A CARA	R-R
736	266	268	500,0 3 A CARA	R-R
737	266	284	98,2 5 A CARA	R-R
738	267	269	500,0 3 A CARA	R-R
739	267	285	98,2 5 A CARA	R-R
740	268	270	500,0 3 A CARA	R-R
741	268	286	98,2 5 A CARA	R-R

742	269	271	500,0	3 A CARA	R-R
743	269	287	98,2	5 A CARA	R-R
744	270	272	500,0	3 A CARA	R-R
745	270	288	98,2	5 A CARA	R-R

746	271	273	500,0	3 A CARA	R-R
747	271	289	98,2	5 A CARA	R-R
748	272	274	500,0	3 A CARA	R-R
749	272	290	98,2	5 A CARA	R-R
750	273	275	500,0	3 A CARA	R-R

751	273	291	98,2	5 A CARA	R-R
752	274	276	500,0	3 A CARA	R-R
753	274	292	98,2	5 A CARA	R-R
754	275	293	98,2	5 A CARA	R-R
755	276	294	98,2	5 A CARA	R-R

756	277	279	500,0	3 A CARA	R-R
757	277	295	123,3	5 A CARA	R-R
758	278	280	500,0	3 A CARA	R-R
759	278	296	123,3	5 A CARA	R-R
760	279	281	500,0	3 A CARA	R-R

761	279	297	123,3	5 A CARA	R-R
762	280	282	500,0	3 A CARA	R-R
763	280	298	123,3	5 A CARA	R-R
764	281	283	500,0	3 A CARA	R-R
765	281	299	123,3	5 A CARA	R-R

766	282	284	500,0	3 A CARA	R-R
767	282	300	123,3	5 A CARA	R-R
768	283	285	500,0	3 A CARA	R-R
769	283	301	123,3	5 A CARA	R-R
770	284	286	500,0	3 A CARA	R-R

771	284	302	123,3	5 A CARA	R-R
772	285	287	500,0	3 A CARA	R-R
773	285	303	123,3	5 A CARA	R-R
774	286	288	500,0	3 A CARA	R-R
775	286	304	123,3	5 A CARA	R-R

776	287	289	500,0	3 A CARA	R-R
777	287	305	123,3	5 A CARA	R-R
778	288	290	500,0	3 A CARA	R-R
779	288	306	123,3	5 A CARA	R-R

780	289	291	500,0	3 A CARA	R-R
781	289	307	123,3	5 A CARA	R-R
782	290	292	500,0	3 A CARA	R-R
783	290	308	123,3	5 A CARA	R-R
784	291	293	500,0	3 A CARA	R-R
785	291	309	123,3	5 A CARA	R-R
786	292	294	500,0	3 A CARA	R-R
787	292	310	123,3	5 A CARA	R-R
788	293	311	123,3	5 A CARA	R-R
789	294	312	123,3	5 A CARA	R-R
790	295	297	500,0	3 A CARA	R-R
791	295	313	123,4	5 A CARA	R-R
792	296	298	500,0	3 A CARA	R-R
793	296	314	123,4	5 A CARA	R-R
794	297	299	500,0	3 A CARA	R-R
795	297	315	123,4	5 A CARA	R-R
796	298	300	500,0	3 A CARA	R-R
797	298	316	123,4	5 A CARA	R-R
798	299	301	500,0	3 A CARA	R-R
799	299	317	123,4	5 A CARA	R-R
800	300	302	500,0	3 A CARA	R-R
801	300	318	123,4	5 A CARA	R-R
802	301	303	500,0	3 A CARA	R-R
803	301	319	123,4	5 A CARA	R-R
804	302	304	500,0	3 A CARA	R-R
805	302	320	123,4	5 A CARA	R-R
806	303	305	500,0	3 A CARA	R-R
807	303	321	123,4	5 A CARA	R-R
808	304	306	500,0	3 A CARA	R-R
809	304	322	123,4	5 A CARA	R-R
810	305	307	500,0	3 A CARA	R-R
811	305	323	123,4	5 A CARA	R-R
812	306	308	500,0	3 A CARA	R-R
813	306	324	123,4	5 A CARA	R-R
814	307	309	500,0	3 A CARA	R-R
815	307	325	123,4	5 A CARA	R-R
816	308	310	500,0	3 A CARA	R-R

817	308	326	123,4 5 A CARA	R-R
818	309	311	500,0 3 A CARA	R-R
819	309	327	123,4 5 A CARA	R-R
820	310	312	500,0 3 A CARA	R-R

821	310	328	123,4 5 A CARA	R-R
822	311	329	123,4 5 A CARA	R-R
823	312	330	123,4 5 A CARA	R-R
824	313	315	500,0 3 A CARA	R-R
825	313	331	123,3 5 A CARA	R-R

826	314	316	500,0 3 A CARA	R-R
827	314	332	123,3 5 A CARA	R-R
828	315	317	500,0 3 A CARA	R-R
829	315	333	123,3 5 A CARA	R-R
830	316	318	500,0 3 A CARA	R-R

831	316	334	123,3 5 A CARA	R-R
832	317	319	500,0 3 A CARA	R-R
833	317	335	123,3 5 A CARA	R-R
834	318	320	500,0 3 A CARA	R-R
835	318	336	123,3 5 A CARA	R-R

836	319	321	500,0 3 A CARA	R-R
837	319	337	123,3 5 A CARA	R-R
838	320	322	500,0 3 A CARA	R-R
839	320	338	123,3 5 A CARA	R-R
840	321	323	500,0 3 A CARA	R-R

841	321	339	123,3 5 A CARA	R-R
842	322	324	500,0 3 A CARA	R-R
843	322	340	123,3 5 A CARA	R-R
844	323	325	500,0 3 A CARA	R-R
845	323	341	123,3 5 A CARA	R-R

846	324	326	500,0 3 A CARA	R-R
847	324	342	123,3 5 A CARA	R-R
848	325	327	500,0 3 A CARA	R-R
849	325	343	123,3 5 A CARA	R-R
850	326	328	500,0 3 A CARA	R-R

851	326	344	123,3 5 A CARA	R-R
852	327	329	500,0 3 A CARA	R-R
853	327	345	123,3 5 A CARA	R-R
854	328	330	500,0 3 A CARA	R-R

855	328	346	123,3 5 A CARA	R-R
856	329	347	123,3 5 A CARA	R-R
857	330	348	123,3 5 A CARA	R-R
858	331	333	500,0 3 A CARA	R-R
859	331	349	123,3 5 A CARA	R-R
860	331	409	703,1 5 A CARA	A-A
861	332	334	500,0 3 A CARA	R-R
862	332	350	123,3 5 A CARA	R-R
863	332	410	703,1 5 A CARA	A-A
864	333	335	500,0 3 A CARA	R-R
865	333	351	123,3 5 A CARA	R-R
866	333	407	703,1 5 A CARA	A-A
867	334	336	500,0 3 A CARA	R-R
868	334	352	123,3 5 A CARA	R-R
869	334	408	703,1 5 A CARA	A-A
870	335	337	500,0 3 A CARA	R-R
871	335	353	123,3 5 A CARA	R-R
872	336	338	500,0 3 A CARA	R-R
873	336	354	123,3 5 A CARA	R-R
874	337	339	500,0 3 A CARA	R-R
875	337	355	123,3 5 A CARA	R-R
876	338	340	500,0 3 A CARA	R-R
877	338	356	123,3 5 A CARA	R-R
878	339	341	500,0 3 A CARA	R-R
879	339	357	123,3 5 A CARA	R-R
880	340	342	500,0 3 A CARA	R-R
881	340	358	123,3 5 A CARA	R-R
882	341	343	500,0 3 A CARA	R-R
883	341	359	123,3 5 A CARA	R-R
884	342	344	500,0 3 A CARA	R-R
885	342	360	123,3 5 A CARA	R-R
886	343	345	500,0 3 A CARA	R-R
887	343	361	123,3 5 A CARA	R-R
888	344	346	500,0 3 A CARA	R-R
889	344	362	123,3 5 A CARA	R-R
890	345	347	500,0 3 A CARA	R-R
891	345	363	123,3 5 A CARA	R-R

892	345	423	703,1 5 A CARA	A-A
893	346	348	500,0 3 A CARA	R-R
894	346	364	123,3 5 A CARA	R-R
895	346	424	703,1 5 A CARA	A-A

896	347	365	123,3 5 A CARA	R-R
897	347	421	703,1 5 A CARA	A-A
898	348	366	123,3 5 A CARA	R-R
899	348	422	703,1 5 A CARA	A-A
900	349	351	500,0 3 A CARA	R-R

901	349	367	25,1 5 A CARA	R-R
902	350	352	500,0 3 A CARA	R-R
903	350	368	25,1 5 A CARA	R-R
904	351	353	500,0 3 A CARA	R-R
905	351	373	123,3 5 A CARA	R-R

906	352	354	500,0 3 A CARA	R-R
907	352	374	123,3 5 A CARA	R-R
908	353	355	500,0 3 A CARA	R-R
909	353	375	123,3 5 A CARA	R-R
910	354	356	500,0 3 A CARA	R-R

911	354	376	123,3 5 A CARA	R-R
912	355	357	500,0 3 A CARA	R-R
913	355	377	123,3 5 A CARA	R-R
914	356	358	500,0 3 A CARA	R-R
915	356	378	123,3 5 A CARA	R-R

916	357	359	500,0 3 A CARA	R-R
917	357	379	123,3 5 A CARA	R-R
918	358	360	500,0 3 A CARA	R-R
919	358	380	123,3 5 A CARA	R-R
920	359	361	500,0 3 A CARA	R-R

921	359	381	123,3 5 A CARA	R-R
922	360	362	500,0 3 A CARA	R-R
923	360	382	123,3 5 A CARA	R-R
924	361	363	500,0 3 A CARA	R-R
925	361	383	123,3 5 A CARA	R-R

926	362	364	500,0 3 A CARA	R-R
927	362	384	123,3 5 A CARA	R-R
928	363	365	500,0 3 A CARA	R-R
929	363	385	123,3 5 A CARA	R-R

930	364	366	500,0	3 A CARA	R-R
931	364	386	123,3	5 A CARA	R-R
932	365	369	25,1	5 A CARA	R-R
933	366	370	25,1	5 A CARA	R-R
934	367	371	98,2	5 A CARA	R-R
935	368	372	98,2	5 A CARA	R-R
936	369	387	98,2	5 A CARA	R-R
937	370	388	98,2	5 A CARA	R-R
938	371	373	500,0	3 A CARA	R-R
939	371	389	124,4	5 A CARA	R-R
940	372	374	500,0	3 A CARA	R-R
941	372	390	124,4	5 A CARA	R-R
942	373	375	500,0	3 A CARA	R-R
943	373	391	124,4	5 A CARA	R-R
944	374	376	500,0	3 A CARA	R-R
945	374	392	124,4	5 A CARA	R-R
946	375	377	500,0	3 A CARA	R-R
947	375	393	124,4	5 A CARA	R-R
948	376	378	500,0	3 A CARA	R-R
949	376	394	124,4	5 A CARA	R-R
950	377	379	500,0	3 A CARA	R-R
951	377	395	124,4	5 A CARA	R-R
952	378	380	500,0	3 A CARA	R-R
953	378	396	124,4	5 A CARA	R-R
954	379	381	500,0	3 A CARA	R-R
955	379	397	124,4	5 A CARA	R-R
956	380	382	500,0	3 A CARA	R-R
957	380	398	124,4	5 A CARA	R-R
958	381	383	500,0	3 A CARA	R-R
959	381	399	124,4	5 A CARA	R-R
960	382	384	500,0	3 A CARA	R-R
961	382	400	124,4	5 A CARA	R-R
962	383	385	500,0	3 A CARA	R-R
963	383	401	124,4	5 A CARA	R-R
964	384	386	500,0	3 A CARA	R-R
965	384	402	124,4	5 A CARA	R-R
966	385	387	500,0	3 A CARA	R-R

967	385	403	124,4	5 A CARA	R-R
968	386	388	500,0	3 A CARA	R-R
969	386	404	124,4	5 A CARA	R-R
970	387	405	124,4	5 A CARA	R-R

971	388	406	124,4	5 A CARA	R-R
972	389	391	500,0	3 A CARA	R-R
973	389	407	123,3	5 A CARA	R-R
974	390	392	500,0	3 A CARA	R-R
975	390	408	123,3	5 A CARA	R-R

976	391	393	500,0	3 A CARA	R-R
977	391	409	123,3	5 A CARA	R-R
978	392	394	500,0	3 A CARA	R-R
979	392	410	123,3	5 A CARA	R-R
980	393	395	500,0	3 A CARA	R-R

981	393	411	123,3	5 A CARA	R-R
982	394	396	500,0	3 A CARA	R-R
983	394	412	123,3	5 A CARA	R-R
984	395	397	500,0	3 A CARA	R-R
985	395	413	123,3	5 A CARA	R-R

986	396	398	500,0	3 A CARA	R-R
987	396	414	123,3	5 A CARA	R-R
988	397	399	500,0	3 A CARA	R-R
989	397	415	123,3	5 A CARA	R-R
990	398	400	500,0	3 A CARA	R-R

991	398	416	123,3	5 A CARA	R-R
992	399	401	500,0	3 A CARA	R-R
993	399	417	123,3	5 A CARA	R-R
994	400	402	500,0	3 A CARA	R-R
995	400	418	123,3	5 A CARA	R-R

996	401	403	500,0	3 A CARA	R-R
997	401	419	123,3	5 A CARA	R-R
998	402	404	500,0	3 A CARA	R-R
999	402	420	123,3	5 A CARA	R-R
1000	403	405	500,0	3 A CARA	R-R

1001	403	421	123,3	5 A CARA	R-R
1002	404	406	500,0	3 A CARA	R-R
1003	404	422	123,3	5 A CARA	R-R
1004	405	423	123,3	5 A CARA	R-R

1005	406	424	123,3 5 A CARA	R-R
1006	407	409	500,0 3 A CARA	R-R
1007	407	425	123,3 5 A CARA	R-R
1008	407	521	793,9 5 A CARA	A-A
1009	408	410	500,0 3 A CARA	R-R
1010	408	426	123,3 5 A CARA	R-R
1011	408	521	793,9 5 A CARA	A-A
1012	409	411	500,0 3 A CARA	R-R
1013	409	427	123,3 5 A CARA	R-R
1014	409	520	793,9 5 A CARA	A-A
1015	410	412	500,0 3 A CARA	R-R
1016	410	428	123,3 5 A CARA	R-R
1017	410	520	793,9 5 A CARA	A-A
1018	411	413	500,0 3 A CARA	R-R
1019	411	429	123,3 5 A CARA	R-R
1020	412	414	500,0 3 A CARA	R-R
1021	412	430	123,3 5 A CARA	R-R
1022	413	415	500,0 3 A CARA	R-R
1023	413	431	123,3 5 A CARA	R-R
1024	414	416	500,0 3 A CARA	R-R
1025	414	432	123,3 5 A CARA	R-R
1026	415	417	500,0 3 A CARA	R-R
1027	415	433	123,3 5 A CARA	R-R
1028	416	418	500,0 3 A CARA	R-R
1029	416	434	123,3 5 A CARA	R-R
1030	417	419	500,0 3 A CARA	R-R
1031	417	435	123,3 5 A CARA	R-R
1032	418	420	500,0 3 A CARA	R-R
1033	418	436	123,3 5 A CARA	R-R
1034	419	421	500,0 3 A CARA	R-R
1035	419	437	123,3 5 A CARA	R-R
1036	420	422	500,0 3 A CARA	R-R
1037	420	438	123,3 5 A CARA	R-R
1038	421	423	500,0 3 A CARA	R-R
1039	421	439	123,3 5 A CARA	R-R
1040	421	528	793,9 5 A CARA	A-A
1041	422	424	500,0 3 A CARA	R-R

| 1042	422	440	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1043	422	528	793,9 5 A CARA	A-A	|
| 1044	423	441	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1045	423	527	793,9 5 A CARA	A-A	|

| 1046	424	442	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1047	424	527	793,9 5 A CARA	A-A	|
| 1048	425	427	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1049	425	443	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1050	426	428	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1051	426	444	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1052	427	429	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1053	427	445	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1054	428	430	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1055	428	446	123,3 5 A CARA	R-R	|

| 1056	429	431	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1057	429	447	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1058	430	432	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1059	430	448	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1060	431	433	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1061	431	449	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1062	432	434	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1063	432	450	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1064	433	435	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1065	433	452	123,3 5 A CARA	R-R	|

| 1066	434	436	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1067	434	453	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1068	435	437	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1069	435	454	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1070	436	438	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1071	436	455	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1072	437	439	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1073	437	456	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1074	438	440	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1075	438	457	123,3 5 A CARA	R-R	|

| 1076	439	441	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1077	439	458	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1078	440	442	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1079	440	459	123,3 5 A CARA	R-R	|

1080	441	460	123,3	5 A CARA	R-R
1081	442	461	123,3	5 A CARA	R-R
1082	443	445	500,0	3 A CARA	R-R
1083	443	462	49,2	5 A CARA	R-R
1084	444	446	500,0	3 A CARA	R-R
1085	444	463	49,2	5 A CARA	R-R
1086	445	447	500,0	3 A CARA	R-R
1087	445	468	123,4	5 A CARA	R-R
1088	446	448	500,0	3 A CARA	R-R
1089	446	469	123,4	5 A CARA	R-R
1090	447	449	500,0	3 A CARA	R-R
1091	447	470	123,4	5 A CARA	R-R
1092	448	450	500,0	3 A CARA	R-R
1093	448	471	123,4	5 A CARA	R-R
1094	449	451	400,0	3 A CARA	R-R
1095	449	472	123,4	5 A CARA	R-R
1096	450	453	500,0	3 A CARA	R-R
1097	450	473	123,4	5 A CARA	R-R
1098	451	452	100,0	3 A CARA	R-R
1099	452	454	500,0	3 A CARA	R-R
1100	452	474	123,4	5 A CARA	R-R
1101	453	455	500,0	3 A CARA	R-R
1102	453	475	123,4	5 A CARA	R-R
1103	454	456	500,0	3 A CARA	R-R
1104	454	476	123,4	5 A CARA	R-R
1105	455	457	500,0	3 A CARA	R-R
1106	455	477	123,4	5 A CARA	R-R
1107	456	458	500,0	3 A CARA	R-R
1108	456	478	123,4	5 A CARA	R-R
1109	457	459	500,0	3 A CARA	R-R
1110	457	479	123,4	5 A CARA	R-R
1111	458	460	500,0	3 A CARA	R-R
1112	458	480	123,4	5 A CARA	R-R
1113	459	461	500,0	3 A CARA	R-R
1114	459	481	123,4	5 A CARA	R-R
1115	460	464	49,2	5 A CARA	R-R
1116	461	465	49,2	5 A CARA	R-R

| 1117	462	466	74,2 5 A CARA	R-R	|
| 1118	463	467	74,2 5 A CARA	R-R	|
| 1119	464	482	74,2 5 A CARA	R-R	|
| 1120	465	483	74,2 5 A CARA	R-R	|

| 1121	466	468	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1122	466	484	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1123	467	469	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1124	467	485	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1125	468	470	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1126	468	486	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1127	469	471	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1128	469	487	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1129	470	472	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1130	470	488	123,3 5 A CARA	R-R	|

| 1131	471	473	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1132	471	489	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1133	472	474	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1134	472	490	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1135	473	475	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1136	473	491	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1137	474	476	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1138	474	492	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1139	475	477	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1140	475	493	123,3 5 A CARA	R-R	|

| 1141	476	478	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1142	476	494	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1143	477	479	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1144	477	495	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1145	478	480	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1146	478	496	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1147	479	481	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1148	479	497	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1149	480	482	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1150	480	498	123,3 5 A CARA	R-R	|

| 1151	481	483	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1152	481	499	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1153	482	500	123,3 5 A CARA	R-R	|
| 1154	483	501	123,3 5 A CARA	R-R	|

1155	484	486	500,0	3 A CARA	R-R
1156	484	502	108,3	5 A CARA	R-R
1157	485	487	500,0	3 A CARA	R-R
1158	485	503	108,3	5 A CARA	R-R
1159	486	488	500,0	3 A CARA	R-R
1160	486	504	108,3	5 A CARA	R-R
1161	487	489	500,0	3 A CARA	R-R
1162	487	505	108,3	5 A CARA	R-R
1163	488	490	500,0	3 A CARA	R-R
1164	488	506	108,3	5 A CARA	R-R
1165	489	491	500,0	3 A CARA	R-R
1166	489	507	108,3	5 A CARA	R-R
1167	490	492	500,0	3 A CARA	R-R
1168	490	508	108,3	5 A CARA	R-R
1169	491	493	500,0	3 A CARA	R-R
1170	491	509	108,3	5 A CARA	R-R
1171	492	494	500,0	3 A CARA	R-R
1172	492	510	108,3	5 A CARA	R-R
1173	493	495	500,0	3 A CARA	R-R
1174	493	511	108,3	5 A CARA	R-R
1175	494	496	500,0	3 A CARA	R-R
1176	494	512	108,3	5 A CARA	R-R
1177	495	497	500,0	3 A CARA	R-R
1178	495	513	108,3	5 A CARA	R-R
1179	496	498	500,0	3 A CARA	R-R
1180	496	514	108,3	5 A CARA	R-R
1181	497	499	500,0	3 A CARA	R-R
1182	497	515	108,3	5 A CARA	R-R
1183	498	500	500,0	3 A CARA	R-R
1184	498	516	108,3	5 A CARA	R-R
1185	499	501	500,0	3 A CARA	R-R
1186	499	517	108,3	5 A CARA	R-R
1187	500	518	108,3	5 A CARA	R-R
1188	501	519	108,3	5 A CARA	R-R
1189	502	504	500,0	3 A CARA	R-R
1190	502	520	15,0	5 A CARA	R-R
1191	503	505	500,0	3 A CARA	R-R

| 1192	503	520	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1193	504	506	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1194	504	521	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1195	505	507	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1196	505	521	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1197	506	508	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1198	506	522	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1199	507	509	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1200	507	522	15,0 5 A CARA	R-R	|

| 1201	508	510	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1202	508	523	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1203	509	511	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1204	509	523	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1205	510	512	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1206	510	524	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1207	511	513	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1208	511	524	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1209	512	514	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1210	512	525	15,0 5 A CARA	R-R	|

| 1211	513	515	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1212	513	525	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1213	514	516	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1214	514	526	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1215	515	517	500,0 3 A CARA	R-R	|

| 1216	515	526	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1217	516	518	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1218	516	527	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1219	517	519	500,0 3 A CARA	R-R	|
| 1220	517	527	15,0 5 A CARA	R-R	|

| 1221	518	528	15,0 5 A CARA	R-R	|
| 1222	519	528	15,0 5 A CARA	R-R	|

Anejo 3. Acciones

3.1. Normativa y tipo de cálculo

Normativa

Acciones:	CTE DB SE-AE
Viento:	CTE DB SE-AE
Hormigón:	CODIGO ESTRUCTURAL
Acero:	CTE DB SE-A
Otras:	CTE DB SE-C, CTE DB SI

Método del cálculo de esfuerzos

Método de altas prestaciones

Opciones de cálculo

Indeformabilidad de todos forjados horizontales en su plano

Consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas
Se realiza un cálculo elástico de 1er. orden

3.2. Cargas

Hipótesis de carga

NH	Nombre	Tipo	Descripción
0	G	Permanentes	Permanentes
1	Q1	Sobrecargas	Sobrecargas
2	Q2	Sobrecargas	Sobrecargas
7	Q3	Sobrecargas	Sobrecargas
8	Q4	Sobrecargas	Sobrecargas
9	Q5	Sobrecargas	Sobrecargas
10	Q6	Sobrecargas	Sobrecargas
3	W1	Viento	Viento
4	W2	Viento	Viento

NH	Nombre	Tipo	Descripción
25	W3	Viento	Viento
26	W4	Viento	Viento
22	S	Nieve	Nieve
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

Coefficientes de mayoración

Tipo	Hipótesis	Hormigón	Aluminio/Otros/ CTE
Cargas permanentes	0	1,35	1,35
Cargas variables	1	1,50	1,50
	2	1,50	1,50
	7	1,50	1,50
	8	1,50	1,50
	9	1,50	1,50
	10	1,50	1,50
Cargas de viento no simultáneas	3	1,50	1,50
	4	1,50	1,50
	25	1,50	1,50
	26	1,50	1,50
Cargas móviles no habilitadas			
Cargas de temperatura	21	1,50	1,50
Cargas de nieve	22	1,50	1,50
Carga accidental	23	1,00	1,00

Opciones de cargas

Viento activo Sentido \pm deshabilitado
 Sismo no activo
 Se considera el Peso propio de las barras

Hormigón/ Aluminio/ Eurocódigo / Código Técnico de la Edificación

Tipo de carga	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Gravitatorias	0,70	0,50	0,30

Tipo de carga	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Móviles	0,70	0,50	0,30
Viento	0,60	0,50	0,00
Nieve	0,50	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

3.3. Paneles de viento

Plano Lateral Derecho del lado de la oficina

[-1,0000; 0,0000; 0,0000; 0,0000]

PV02

Vector normal hacia el exterior:	-1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	750,00	0,00
	3	0,00	750,00	4000,00
	4	0,00	0,00	4000,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Plano Pórtico Testero [0,0000; 0,0000; -1,0000; 0,0000]

PV04

Vector normal hacia el exterior: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Reparto: Puntual

Superficie actuante: Fachada

Repartir sobre barras ficticias: No

Repartir sobre tirantes: No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	750,00	0,00
	3	1600,00	870,00	0,00
	4	3200,00	750,00	0,00
	5	3200,00	0,00	0,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00
A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Z_g⁺
Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71
h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00
A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; X_g⁻
Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71
h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00
A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Z_g⁻
Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71
h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00
A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Plano Pòrtico Fachada [0,0000; 0,0000; 1,0000; -4000,0000]

PV05

Vector normal hacia el exterior:	0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	0,00	4000,00
	2	0,00	750,00	4000,00
	3	1600,00	870,00	4000,00
	4	3200,00	750,00	4000,00
	5	3200,00	0,00	4000,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Plano Lateral Izquierdo [1,0000; 0,0000; 0,0000; -3200,0000]

PV03

Vector normal hacia el exterior:	1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	3200,00	0,00	0,00
	2	3200,00	750,00	0,00
	3	3200,00	750,00	4000,00
	4	3200,00	0,00	4000,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Plano Cubierta derecha zona oficina

[-0,0748; 0,9972; 0,0000; -747,8995]

PV00

Vector normal hacia el exterior:	-0,0748; 0,9972; 0,0000
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	750,00	0,00
	2	1600,0 0	870,00	0,00
	3	1600,0 0	870,00	4000,00
	4	0,00	750,00	4000,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento H (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento I (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m2): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Plano Cubierta izquierda [0,0748; 0,9972; 0,0000; -987,2274]

PV01

Vector normal hacia el exterior: 0,0748; 0,9972; 0,0000

Reparto: Puntual

Superficie actuante: Fachada

Repartir sobre barras ficticias: No

Repartir sobre tirantes: No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	3200,00	750,00	0,00
	2	1600,00	870,00	0,00
	3	1600,00	870,00	4000,00
	4	3200,00	750,00	4000,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m2): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento I (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,71

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; X_g-
 Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 32,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento H (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Z_g-
 Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,71
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,70
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 40,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

3.4. Paneles de carga

Plano Cubierta derecha lado oficina

[-0,0748; 0,9972; -0,0000; -747,8995]

C001

Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Vector dirección: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Y_g-

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	750,00	0,00
	2	1600,00	870,00	0,00
	3	1600,00	870,00	4000,00
	4	0,00	750,00	4000,00

Carga		Hipótesis	
0,38	kN/m ²	0	G
0,40	kN/m ²	1	Q1
0,21	kN/m ²	22	S

Plano Cubierta Izquierda [0,0748; 0,9972; -0,0000; -987,2274]

C002

Repartir sobre barras ficticias: No

Repartir sobre tirantes: No

Vector dirección: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	3200,00	750,00	0,00
	2	1600,00	870,00	0,00
	3	1600,00	870,00	4000,00
	4	3200,00	750,00	4000,00

Carga		Hipótesis	
0,38	kN/m ²	0	G
0,40	kN/m ²	1	Q1
0,21	kN/m ²	22	S

3.5. Cargas en forjados y muros

Cargas en forjados unidireccionales y de chapa

Plano 400

Forjado	Rigidez total	Tipo de carga	Lado	N	Carga		Hipótesis	
F01	65307 m ² ·kN/m	Superficial			7,23	kN/m ²	0	G
					2,00	kN/m ²	1	Q1

3.6. Materiales

Materiales de estructura

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa

Tensión de rotura: 430 MPa

Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

Materiales de cimentación

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Materiales de forjados unidireccionales y de chapa

Plano	Forjado	Elemento resistente			"In situ"	
			Material		Hormigón	Refuerzos
400	F01	Alveoplaca	Pretensada	HP45	HA25	B500S

Materiales de placas de anclaje

Ver el cálculo de Placas de Anclaje.

3.7. Armado y comprobación

Opciones de armado de barras de la estructura

Recubrimientos(mm):

Vigas:	36
Pilares:	36

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Se comprueba torsión en vigas

Se comprueba torsión en pilares

Redistribución de momentos en vigas del 15%

Fisura máxima: 0,40 mm

Momento positivo mínimo $qL^2 / 16$

Se considera flexión lateral

Tamaño máximo del árido: 20 mm

Intervalo de cálculo: 30 cm

Comprobación de flecha activa:

Vanos:

Flecha relativa $L / 500$

Flecha combinada $L / 1000 + 5$ mm

Voladizos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 5$ mm

Comprobación de flecha total:

Vanos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 10$ mm

Voladizos:

Flecha relativa $L / 125$

Flecha combinada $L / 250 + 10$ mm

- 70% Peso estructura (de las cargas Permanentes)
- 20% Tabiquería (de las cargas Permanentes)
- 0% Tabiquería (de las Sobrecargas)
- 50% Sobrecarga a larga duración

3 meses Estructura / tabiquería

60 meses Flecha diferida

28 días Desencofrado

No se considera deformación por cortante

Armadura de montaje en vigas:

Superior:	∅ 12mm	Resistente
Inferior:	∅ 12mm	Resistente
Piel:	∅ 12mm	

Armadura de refuerzos en vigas:

∅ Mínimo:	12mm
∅ Máximo:	25mm

Número máximo: 8

Permitir 2 capas

Armadura de pilares:

∅ Mínimo:	12mm
∅ Máximo:	25mm

4 caras iguales

Igual ∅

Máximo número de redondos por cara en pilares rectangulares: 8

Máximo número de redondos en pilares circulares: 10

Armadura de estribos en vigas:

∅ Mínimo:	6mm
∅ Máximo:	12mm

Separación mínima 5 cm; máxima 60 cm; módulo 5 cm

No se permite el uso de estribos dobles

% de carga aplicada en la cara inferior (carga colgada):

0% en vigas con forjado(s) enrasado(s) superiormente

100% en vigas con forjado(s) enrasado(s) inferiormente

50% en el resto de casos

Armadura de estribos en pilares:

∅ Mínimo:	8mm
∅ Máximo:	12mm

Separación mínima 5 cm; máxima 60 cm; módulo 5 cm

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas
Diseño por capacidad y ductilidad en nudos de pórticos (sismo):
No se considera
Se comprueba la Biela de Nudo en pilares de última planta

Opciones de comprobación de barras de acero

Conjunto Correas

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Acero laminado: S235

Límite elástico:	235 MPa
Tensión de rotura:	360 MPa
Coefficiente de minoración:	1,05; 1,05; 1,25

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Diagonales p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Esbellez reducida máxima a compresión 3,00

Esbellez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Montantes p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Cordón inferior p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 175
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 200
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 150
Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %
No se considera deformación por cortante
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Barras entre pórticos

Cálculo de 1er. orden:
No se consideran los coeficientes de amplificación
Vigas:
Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Pilares:
Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Diagonales:
Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Arriostramiento faldones

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Arriostramiento longitudinal

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Y_p : Pandeo NO se comprueba

Z_p : Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Y_p : Pandeo NO se comprueba

Z_p : Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Y_p : Pandeo NO se comprueba

Z_p : Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : k_w : 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Arriostramiento transversal

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Faldones (Par) p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Faldones (Par) p. fachada

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Pilares p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Y_p : Pandeo se comprueba como traslacional ($\beta=1,45$)

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional ($\beta=0,70$)

Pilares:

Y_p : Pandeo se comprueba como traslacional ($\beta=1,45$)

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional ($\beta=0,70$)

Diagonales:

Y_p : Pandeo se comprueba como traslacional ($\beta=1,45$)

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional ($\beta=0,70$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : $k_w: 1,0000$

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa $L / 150$
Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %
No se considera deformación por cortante
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Pilares p. fachada

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional($\beta=1,45$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional($\beta=1,45$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional($\beta=1,45$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Pilares intermedios p. fachada

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Vigas oficina central

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Vigas oficina exteriores

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto vigas oficina perimetral

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Pilares interiores oficina

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Y_p : Pandeo se comprueba como traslacional ($\beta=1,40$)

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional ($\beta=0,70$)

Pilares:

Y_p : Pandeo se comprueba como traslacional ($\beta=1,40$)

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional ($\beta=0,70$)

Diagonales:

Y_p : Pandeo se comprueba como traslacional ($\beta=1,40$)

Z_p : Pandeo se comprueba como intraslacional ($\beta=0,70$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : k_w : 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

RESTO DE BARRAS

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 175$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 200$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 150$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Opciones de cálculo de cimentación: zapatas y vigas

Zapatas

Resistencia del terreno: 0,20 MPa

Recubrimientos(mm) 50

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Vigas

Recubrimientos(mm) 50

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Opciones de cálculo de forjados unidireccionales y de chapa

Acero corrugado 'in situ' B500S 500 MPa

Nivel de control: Normal 1,15

Recubrimientos(mm): 25

Ambiente cara inferior: I

Ambiente cara superior: I

Se considera alternancia en sobrecargas

Se considera continuidad de viguetas-chapas

Opciones de flecha:

Comprobación de flecha activa:

Vanos:

Flecha relativa $L / 500$

Flecha combinada $L / 1000 + 5 \text{ mm}$

Voladizos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 5 \text{ mm}$

Comprobación de flecha total:

Vanos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 10 \text{ mm}$

Voladizos:

Flecha relativa $L / 125$

Flecha combinada $L / 250 + 10 \text{ mm}$

70% Peso estructura (de las cargas Permanentes)

20% Tabiquería (de las cargas Permanentes)

0% Tabiquería (de las Sobrecargas)

50% Sobrecarga a larga duración

3 meses Estructura / tabiquería

60 meses Flecha diferida

28 días Desencofrado

Anejo 4. Cargas en barras

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
3	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
3	QC(kN/m)** -0,27			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
3	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
3	QC(kN/m)** 1,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
3	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
3	QC(kN/m)** 3,09			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
3	QC(kN/m)** -0,33			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
3	QC(kN/m)** 3,09			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
3	QC(kN/m)** 1,95			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
4	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
5	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
8	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
8	QC(kN/m)** 6,18			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
8	QC(kN/m)** -0,67			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
8	QC(kN/m)** 6,18			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
8	QC(kN/m)** 3,90			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
9	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
11	QD(kN/m)** -0,67	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
11	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
11	QD(kN/m)** 3,90	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
11	P(kN)** 3,02	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
11	P(kN)** -0,33	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
11	P(kN)** 3,02	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
11	P(kN)** 1,91	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
13	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
13	QD(kN/m)** -0,67	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
13	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
13	QD(kN/m)** 3,90	0	775	(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
13	P(kN)** 3,02	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
13	P(kN)** -0,33	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
13	P(kN)** 3,02	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
13	P(kN)** 1,91	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
15	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
16	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
16	QC(kN/m)** 6,18			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
16	QC(kN/m)** -0,67			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
16	QC(kN/m)** 6,18			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
16	QC(kN/m)** 3,90			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
18	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
18	QC(kN/m)** 1,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
18	QC(kN/m)** 2,42			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
18	QC(kN/m)** -0,27			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
18	QC(kN/m)** 2,42			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
18	QC(kN/m)** 3,09			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
18	QC(kN/m)** -0,33			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
18	QC(kN/m)** 3,09			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
18	QC(kN/m)** 1,95			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
19	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
20	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
23	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
23	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
23	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
23	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
23	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
24	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
26	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
26	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
26	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
26	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
26	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
28	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
28	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
28	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
28	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
28	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
29	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
32	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
32	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
32	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
34	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
34	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
34	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
34	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
34	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
36	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
36	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
36	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
36	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
36	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
39	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
39	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
39	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
39	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
41	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
41	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
41	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
41	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
43	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
43	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
43	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
43	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
43	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
46	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
46	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
46	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
46	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
46	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
48	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
48	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
48	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
48	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
48	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
50	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
50	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
50	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
50	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
50	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
53	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
53	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
53	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
53	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
53	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
55	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
55	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
55	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
55	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
55	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
57	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
57	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
57	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
57	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
57	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
60	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
60	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
60	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
60	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
60	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
62	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
62	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
62	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
62	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
62	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
64	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
64	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
64	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
64	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
64	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
67	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
67	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
67	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
67	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
68	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m) 0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
70	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
70	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
70	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
72	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
72	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
72	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
72	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
72	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
73	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
75	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
75	QC(kN/m)** -0,27			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
75	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
75	QC(kN/m)** 1,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
75	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
75	QC(kN/m)** 3,09			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
75	QC(kN/m)** 1,95			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
75	QC(kN/m)** 3,09			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
75	QC(kN/m)** -0,33			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
76	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
77	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m)** 6,18			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
79	QC(kN/m)** 3,90			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
79	QC(kN/m)** 6,18			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
79	QC(kN/m)** -0,67			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
80	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
82	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
82	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
82	QD(kN/m)** 3,90	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
82	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
82	QD(kN/m)** -0,67	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
82	P(kN)** 3,02	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
82	P(kN)** 1,91	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
82	P(kN)** 3,02	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
82	P(kN)** -0,33	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
84	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
84	QD(kN/m)** 3,90	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
84	QD(kN/m)** 6,18	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
84	QD(kN/m)** -0,67	0	775	(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
84	P(kN)** 3,02	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
84	P(kN)** 1,91	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
84	P(kN)** 3,02	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
84	P(kN)** -0,33	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
86	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
87	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
87	QC(kN/m)** 6,18			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
87	QC(kN/m)** 3,90			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
87	QC(kN/m)** 6,18			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
87	QC(kN/m)** -0,67			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
88	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
89	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
89	QC(kN/m)** 1,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
89	QC(kN/m)** 2,42			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
89	QC(kN/m)** -0,27			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
89	QC(kN/m)** 2,42			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
89	QC(kN/m)** 3,09			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
89	QC(kN/m)** 1,95			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
89	QC(kN/m)** 3,09			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
89	QC(kN/m)** -0,33			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
90	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m) 0,35			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m)* 15,75			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m)* 4,36			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
92	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
93	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
93	QC(kN/m)** -0,27			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
93	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
93	QC(kN/m)** 1,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
93	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
93	QC(kN/m)** 3,09			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
93	QC(kN/m)** -0,33			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
93	QC(kN/m)** 3,09			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
93	QC(kN/m)** 1,95			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
94	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
95	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
95	QC(kN/m)** 6,18			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
95	QC(kN/m)** -0,67			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
95	QC(kN/m)** 6,18			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
95	QC(kN/m)** 3,90			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
96	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
96	QC(kN/m)* 39,32			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
96	QC(kN/m)* 10,88			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
97	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
98	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
98	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
98	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
98	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
99	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m)* 35,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m)* 9,77			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
101	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
102	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
102	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
102	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
102	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
102	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
103	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m)* 36,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m)* 10,00			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
105	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
106	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
106	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
106	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
106	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
106	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
107	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m)* 36,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m)* 10,00			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
109	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
110	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
110	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
110	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
110	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
110	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
111	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
112	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
112	QC(kN/m)* 36,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
112	QC(kN/m)* 10,00			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
113	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
114	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
114	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
114	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
114	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
114	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
115	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
116	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
116	QC(kN/m)* 35,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
116	QC(kN/m)* 9,77			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
117	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
118	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
118	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
118	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
118	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
118	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
119	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
120	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
120	QC(kN/m)* 39,32			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
120	QC(kN/m)* 10,88			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
121	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
122	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
122	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
122	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
122	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
122	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
123	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
124	QC(kN/m) 0,35			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
124	QC(kN/m)* 15,75			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
124	QC(kN/m)* 4,36			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
125	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
125	QC(kN/m)** -0,27			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
125	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
125	QC(kN/m)** 1,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
125	QC(kN/m)** 2,42			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
125	QC(kN/m)** 3,09			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
125	QC(kN/m)** 1,95			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
125	QC(kN/m)** 3,09			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
125	QC(kN/m)** -0,33			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
126	QC(kN/m) 0,56			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
126	QC(kN/m)** 6,18			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
126	QC(kN/m)** 3,90			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
126	QC(kN/m)** 6,18			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
126	QC(kN/m)** -0,67			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
127	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
128	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
128	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
128	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
129	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
130	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
131	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
133	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
134	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
135	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
137	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
139	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
141	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
143	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
145	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
147	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
148	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
150	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
152	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
154	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
156	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
158	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
160	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
162	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
164	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
166	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
168	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
170	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
172	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
174	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
176	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
178	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
180	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
182	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
184	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
186	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
188	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
190	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
192	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
194	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
196	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
198	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
199	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
200	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
201	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
203	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
204	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
205	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
205	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
205	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
205	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
205	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
206	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
207	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
207	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
207	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
208	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
209	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
210	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
211	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
212	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
213	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
214	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
215	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
216	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
217	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
218	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
219	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
220	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
221	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
222	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
223	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
224	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
225	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
226	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
227	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
228	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
229	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
230	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
231	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
232	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
233	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
234	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
235	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
236	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
238	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
239	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
241	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
242	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
243	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
244	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
245	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
246	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
249	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
251	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
253	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
255	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
257	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
259	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
261	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
263	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
265	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
267	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
271	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA		CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
272		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
273		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
275		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
277		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
279		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
281		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
283		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284		QC(kN/m)	0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284		QC(kN/m)**	3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
284		QC(kN/m)**	4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
284		QC(kN/m)**	-0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
284		QC(kN/m)**	4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
285		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286		QC(kN/m)	0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286		QC(kN/m)**	-0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
286		QC(kN/m)**	4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
286		QC(kN/m)**	3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
286		QC(kN/m)**	4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
287		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
289		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
291		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
293		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
294		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
299		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
301		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
303		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
304	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
305	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
307	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
309	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
311	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
313	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
315	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
317	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
318	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
319	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
320	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
321	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
322	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
323	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
324	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
325	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
326	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
327	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
328	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
329	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
330	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
331	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
332	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
333	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
334	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
335	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
336	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
337	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
338	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
339	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
340	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
341	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
342	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
343	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
344	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
345	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
346	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
347	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
348	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
349	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
350	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
351	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
352	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
353	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
354	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
355	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
356	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
357	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
358	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
359	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
360	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
361	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
362	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
363	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
363	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
363	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
363	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
363	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
364	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
365	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
365	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
365	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
365	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
365	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
366	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
367	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
368	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
369	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
370	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
371	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
372	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
373	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
374	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
375	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
376	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
377	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
378	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
379	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
380	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
381	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
382	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
383	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
384	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
385	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
386	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
387	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
388	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
389	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
390	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
391	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
392	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
393	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
394	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
395	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
396	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
397	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
398	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
399	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
400	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
401	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
402	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
403	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
404	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
405	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
406	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
407	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
408	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
409	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
410	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
411	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
412	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
413	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
414	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
415	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA		CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
416		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
417		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
418		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
419		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
420		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
421		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
422		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
423		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
424		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
425		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
426		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
427		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
428		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
429		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
430		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
431		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
432		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
433		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
434		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
435		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
436		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
437		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
438		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
439		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
440		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
441		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
442		QC(kN/m)	0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
442		QC(kN/m)**	3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
442		QC(kN/m)**	4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
442		QC(kN/m)**	-0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
442		QC(kN/m)**	4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
443		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
444		QC(kN/m)	0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
444		QC(kN/m)**	-0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
444		QC(kN/m)**	4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
444		QC(kN/m)**	3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
444		QC(kN/m)**	4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
445		QC(kN/m)	0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
446		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
447		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
448	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
449	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
450	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
451	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
452	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
453	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
454	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
455	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
456	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
457	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
458	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
459	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
460	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
461	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
462	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
463	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
464	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
465	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
466	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
467	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
468	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
469	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
470	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
471	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
472	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
473	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
474	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
475	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
476	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
477	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
478	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
479	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
480	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
481	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
482	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
483	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
484	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
485	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
486	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
487	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
488	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
489	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
490	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
491	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
492	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
493	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
494	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
495	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
496	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
497	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
498	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
499	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
500	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
501	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
502	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
503	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
504	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
505	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
506	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
507	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
508	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
509	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
510	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
511	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
512	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
513	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
514	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
515	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
516	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
517	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
518	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
519	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
520	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
521	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
521	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
521	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
521	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
521	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
522	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
523	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
523	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
523	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
523	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
523	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
524	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
525	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
526	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
527	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
528	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
529	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
530	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
531	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
532	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
533	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
534	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
535	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
536	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
537	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
538	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
539	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
540	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
541	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
542	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
543	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
544	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
545	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
546	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
547	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
548	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
549	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
550	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
551	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
552	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
553	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
554	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
555	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
556	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
557	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
558	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
559	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
560	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
561	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
562	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
563	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
564	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
565	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
566	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
567	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
568	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
569	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
570	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
571	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
572	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
573	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
574	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
575	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
576	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
577	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
578	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
579	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
580	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
581	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
582	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
583	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
584	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
585	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
586	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
587	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
588	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
589	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
590	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
591	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
592	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
593	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
594	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
595	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
596	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
597	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
598	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
599	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
600	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
600	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
600	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
600	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
600	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
601	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
602	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
602	QC(kN/m)** -0,53			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
602	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
602	QC(kN/m)** 3,07			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
602	QC(kN/m)** 4,83			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
603	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
604	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
605	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
606	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
607	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
608	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
609	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
610	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
611	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
612	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
613	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
614	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
615	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
616	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
617	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
618	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
619	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
620	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
621	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
622	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
623	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
624	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
625	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
626	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
627	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
628	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
629	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
630	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
631	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
632	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
633	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
634	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
635	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
636	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
637	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
638	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
639	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
640	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
641	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
642	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
643	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
644	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
645	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
646	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
647	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
648	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
649	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
650	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
651	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
652	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
653	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
654	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
655	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
656	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
657	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
658	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
659	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
660	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
661	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
662	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
663	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
664	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
665	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
666	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
667	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
668	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
669	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
670	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
671	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
672	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
673	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
674	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
675	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
676	QC(kN/m) 0,58			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
677	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
678	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
679	QC(kN/m) 0,76			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
679	QC(kN/m)** 3,07			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
679	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
679	QC(kN/m)** -0,53			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
679	QC(kN/m)** 4,83			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
680	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
680	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
680	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
680	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
680	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
680	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
680	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
680	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
681	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
682	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
683	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
683	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
683	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
683	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
683	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
683	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
683	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
683	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
684	QC(kN/m) 0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
685	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
686	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
686	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
686	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
686	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
686	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
686	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
686	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
686	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
687	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
688	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
689	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
689	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
689	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
689	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
689	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
689	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
689	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
689	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
690	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
691	QC(kN/m) 0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
692	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
692	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
692	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
692	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
692	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
692	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
692	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
692	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
693	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
694	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
694	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
694	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
694	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
694	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
694	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
694	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
694	QC(kN/m)** 0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
695	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
696	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
696	QC(kN/m)* 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
696	QC(kN/m)* 0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
696	QC(kN/m)* 0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
696	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
696	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
696	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
696	QC(kN/m)** 0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
697	QC(kN/m) 0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
698	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARRA		CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
698		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
698		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

698		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
698		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
698		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
698		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
698		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
699		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
700		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
700		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
700		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
700		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
700		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
700		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
700		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
700		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
701		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
702		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
702		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
702		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
702		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
702		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
702		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
702		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
702		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
703		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
704		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
704		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
704		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
704		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
704		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
704		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
704		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
704		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
705		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
706		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
706		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
706		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
706		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
706		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
706		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
706		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
706		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4

707		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
708		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
708		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
708		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
708		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
708		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
708		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
708		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
708		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
709		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
710		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
710		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
710		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
710		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
710		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
710		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
710		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
710		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
711		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
712		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
712		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
712		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
712		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
712		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
712		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
712		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
712		QC(kN/m)**	0,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
713		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
714		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
715		QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
715		QC(kN/m)*	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
715		QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
715		QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
715		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
715		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
715		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
715		QC(kN/m)**	0,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
716		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
717		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
718		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
719		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

720		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
721		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
722		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
722		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
722		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
722		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
722		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
722		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
722		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
722		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
723		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
724		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
724		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
724		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
724		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
724		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
724		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
724		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
724		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
725		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
726		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
726		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
726		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
726		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
726		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
726		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
726		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
726		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
727		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
728		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
728		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
728		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
728		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
728		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
728		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
728		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
728		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
729		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
730		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
730		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
730		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

730		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
730		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
730		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
730		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
730		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
731		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
732		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
732		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
732		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
732		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
732		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
732		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
732		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
732		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
733		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
734		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
734		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
734		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
734		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
734		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
734		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
734		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
734		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
735		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
736		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
736		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
736		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
736		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
736		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
736		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
736		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
736		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
737		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
738		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
738		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
738		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
738		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
738		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
738		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
738		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
738		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

739		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
740		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
740		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
740		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
740		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
740		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
740		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
740		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
740		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
741		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
742		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
742		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
742		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
742		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
742		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
742		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
742		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
742		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
743		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
744		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
744		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
744		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
744		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
744		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
744		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
744		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
744		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
745		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
746		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
746		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
746		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
746		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
746		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
746		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
746		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
746		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
747		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
748		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
748		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
748		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
748		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S

748		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
748		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
748		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
748		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
749		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
750		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
750		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
750		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
750		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
750		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
750		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
750		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
750		QC(kN/m)**	0,55			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
751		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
752		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
752		QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
752		QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
752		QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
752		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
752		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
752		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
752		QC(kN/m)**	0,55			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
753		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
754		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
755		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
756		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
756		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
756		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
756		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
756		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
756		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
756		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
756		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
757		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
758		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
758		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
758		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
758		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
758		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
758		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
758		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

758		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
759		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
760		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
760		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
760		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
760		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
760		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
760		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
760		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
760		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
761		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
762		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
762		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
762		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
762		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
762		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
762		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
762		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
762		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
763		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
764		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
764		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
764		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
764		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
764		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
764		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
764		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
764		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
765		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
766		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
766		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
766		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
766		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
766		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
766		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
766		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
766		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
767		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
768		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
768		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
768		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

768		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
768		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
768		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
768		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
768		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
769		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
770		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
770		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
770		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
770		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
770		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
770		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
770		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
770		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
771		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
772		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
772		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
772		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
772		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
772		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
772		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
772		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
772		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
773		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
774		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
774		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
774		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
774		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
774		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
774		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
774		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
774		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
775		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
776		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
776		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
776		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
776		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
776		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
776		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
776		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
776		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

777		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
778		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
778		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
778		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
778		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
778		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
778		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
778		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
778		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
779		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
780		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
780		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
780		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
780		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
780		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
780		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
780		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
780		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
781		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
782		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
782		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
782		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
782		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
782		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
782		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
782		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
782		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
783		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
784		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
784		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
784		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
784		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
784		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
784		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
784		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
784		QC(kN/m)**	0,99			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
785		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
786		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
786		QC(kN/m)*	0,33			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
786		QC(kN/m)*	0,44			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
786		QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S

786		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
786		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
786		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
786		QC(kN/m)**	0,99			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
787		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
788		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
789		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
790		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
790		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
790		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
790		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
790		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
790		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
790		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
790		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
791		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
792		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
792		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
792		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
792		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
792		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
792		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
792		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
792		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
793		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
794		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
794		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
794		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
794		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
794		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
794		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
794		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
794		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
795		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
796		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
796		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
796		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
796		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
796		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
796		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
796		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

796		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
797		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
798		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
798		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
798		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
798		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
798		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
798		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
798		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
798		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
799		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
800		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
800		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
800		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
800		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
800		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
800		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
800		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
800		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
801		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
802		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
802		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
802		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
802		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
802		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
802		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
802		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
802		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
803		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
804		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
804		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
804		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
804		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
804		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
804		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
804		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
804		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
805		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
806		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
806		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
806		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

806		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
806		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
806		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
806		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
806		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
807		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
808		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
808		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
808		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
808		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
808		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
808		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
808		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
808		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
809		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
810		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
810		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
810		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
810		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
810		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
810		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
810		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
810		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
811		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
812		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
812		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
812		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
812		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
812		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
812		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
812		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
812		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
813		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
814		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
814		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
814		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
814		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
814		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
814		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
814		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
814		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

815		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
816		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
816		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
816		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
816		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
816		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
816		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
816		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
816		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
817		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
818		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
818		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
818		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
818		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
818		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
818		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
818		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
818		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
819		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
820		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
820		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
820		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
820		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
820		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
820		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
820		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
820		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
821		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
822		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
823		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
824		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
824		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
824		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
824		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
824		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
824		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
824		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
824		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
825		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
826		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
826		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

826		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
826		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
826		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
826		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
826		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
826		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
827		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
828		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
828		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
828		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
828		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
828		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
828		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
828		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
828		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
829		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
830		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
830		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
830		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
830		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
830		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
830		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
830		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
830		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
831		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
832		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
832		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
832		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
832		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
832		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
832		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
832		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
832		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
833		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
834		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
834		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
834		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
834		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
834		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
834		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
834		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

834		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
835		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
836		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
836		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
836		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
836		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
836		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
836		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
836		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
836		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
837		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
838		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
838		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
838		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
838		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
838		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
838		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
838		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
838		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
839		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
840		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
840		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
840		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
840		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
840		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
840		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
840		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
840		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
841		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
842		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
842		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
842		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
842		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
842		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
842		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
842		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
842		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
843		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
844		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
844		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
844		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

844		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
844		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
844		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
844		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
844		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
845		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
846		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
846		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
846		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
846		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
846		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
846		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
846		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
846		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
847		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
848		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
848		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
848		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
848		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
848		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
848		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
848		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
848		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
849		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
850		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
850		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
850		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
850		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
850		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
850		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
850		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
850		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
851		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
852		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
852		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
852		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
852		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
852		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
852		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
852		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
852		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

853		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
854		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
854		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
854		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
854		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
854		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
854		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
854		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
854		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
855		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
856		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
857		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
858		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
858		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
858		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
858		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
858		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
858		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
858		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
858		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
859		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
860		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
861		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
861		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
861		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
861		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
861		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
861		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
861		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
861		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
862		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
863		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
864		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
864		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
864		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
864		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
864		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
864		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
864		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
864		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
865		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

866		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
867		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
867		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
867		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
867		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
867		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
867		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
867		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
867		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
868		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
869		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
870		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
870		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
870		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
870		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
870		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
870		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
870		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
870		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
871		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
872		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
872		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
872		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
872		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
872		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
872		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
872		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
872		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
873		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
874		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
874		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
874		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
874		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
874		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
874		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
874		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
874		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
875		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
876		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
876		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
876		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

876		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
876		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
876		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
876		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
876		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
877		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
878		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
878		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
878		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
878		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
878		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
878		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
878		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
878		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
879		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
880		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
880		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
880		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
880		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
880		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
880		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
880		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
880		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
881		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
882		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
882		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
882		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
882		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
882		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
882		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
882		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
882		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
883		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
884		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
884		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
884		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
884		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
884		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
884		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
884		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
884		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4

885		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
886		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
886		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
886		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
886		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
886		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
886		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
886		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
886		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
887		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
888		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
888		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
888		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
888		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
888		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
888		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
888		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
888		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
889		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
890		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
890		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
890		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
890		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
890		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
890		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
890		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
890		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
891		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
892		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
893		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
893		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
893		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
893		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
893		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
893		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
893		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
893		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
894		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
895		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
896		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
897		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

898		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
899		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
900		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
900		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
900		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
900		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
900		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
900		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
900		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
900		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
901		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
902		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
902		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
902		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
902		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
902		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
902		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
902		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
902		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
903		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
904		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
904		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
904		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
904		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
904		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
904		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
904		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
904		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
905		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
906		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
906		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
906		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
906		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
906		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
906		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
906		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
906		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
907		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
908		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
908		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
908		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

908		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
908		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
908		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
908		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
908		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
909		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
910		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
910		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
910		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
910		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
910		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
910		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
910		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
910		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
911		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
912		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
912		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
912		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
912		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
912		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
912		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
912		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
912		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
913		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
914		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
914		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
914		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
914		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
914		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
914		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
914		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
914		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
915		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
916		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
916		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
916		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
916		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
916		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
916		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
916		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
916		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

917		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
918		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
918		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
918		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
918		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
918		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
918		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
918		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
918		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
919		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
920		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
920		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
920		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
920		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
920		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
920		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
920		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
920		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
921		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
922		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
922		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
922		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
922		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
922		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
922		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
922		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
922		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
923		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
924		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
924		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
924		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
924		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
924		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
924		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
924		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
924		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
925		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
926		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
926		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
926		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
926		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S

926		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
926		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
926		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
926		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
927		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
928		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
928		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
928		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
928		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
928		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
928		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
928		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
928		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
929		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
930		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
930		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
930		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
930		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
930		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
930		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
930		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
930		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
931		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
932		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
933		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
934		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
934		P(kN)**	1,48	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
934		P(kN)**	-0,16	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
934		P(kN)**	1,48	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
934		P(kN)**	0,94	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
935		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
935		P(kN)**	1,48	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
935		P(kN)**	-0,16	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
935		P(kN)**	1,48	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
935		P(kN)**	0,94	28		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
936		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
936		P(kN)**	1,48	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
936		P(kN)**	0,94	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
936		P(kN)**	1,48	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
936		P(kN)**	-0,16	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
937		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

937		P(kN)**	1,48	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
937		P(kN)**	0,94	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
937		P(kN)**	1,48	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
937		P(kN)**	-0,16	28		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
938		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
938		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
938		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
938		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
938		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
938		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
938		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
938		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
939		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
940		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
940		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

940		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
940		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
940		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
940		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
940		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
940		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
941		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
942		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
942		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
942		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
942		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
942		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
942		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
942		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
942		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
943		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
944		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
944		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
944		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
944		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
944		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
944		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
944		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
944		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
945		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
946		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
946		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
946		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
946		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
946		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
946		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
946		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
946		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
947		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
948		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
948		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
948		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
948		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
948		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
948		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
948		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

948		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
949		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
950		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
950		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
950		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
950		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
950		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
950		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
950		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
950		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
951		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
952		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
952		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
952		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
952		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
952		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
952		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
952		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
952		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
953		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
954		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
954		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
954		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
954		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
954		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
954		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
954		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
954		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
955		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
956		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
956		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
956		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
956		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
956		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
956		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
956		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
956		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
957		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
958		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
958		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
958		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

958		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
958		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
958		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
958		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
958		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
959		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
960		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
960		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
960		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
960		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
960		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
960		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
960		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
960		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
961		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
962		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
962		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
962		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
962		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
962		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
962		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
962		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
962		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
963		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
964		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
964		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
964		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
964		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
964		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
964		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
964		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
964		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
965		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
966		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
966		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
966		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
966		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
966		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
966		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
966		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
966		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

967		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
968		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
968		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
968		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
968		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
968		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
968		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
968		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
968		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
969		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
970		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
971		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
972		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
972		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
972		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
972		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
972		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
972		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
972		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
972		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
973		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
974		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
974		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
974		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
974		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
974		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
974		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
974		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
974		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
975		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
976		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
976		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
976		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
976		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
976		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
976		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
976		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
976		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
977		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
978		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
978		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

978		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
978		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
978		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
978		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
978		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
978		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
979		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
980		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
980		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
980		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
980		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
980		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
980		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
980		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
980		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
981		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
982		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
982		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
982		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
982		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
982		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
982		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
982		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
982		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
983		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
984		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
984		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
984		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
984		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
984		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
984		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
984		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
984		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
985		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
986		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
986		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
986		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
986		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
986		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
986		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
986		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

986		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
987		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
988		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
988		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
988		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
988		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
988		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
988		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
988		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
988		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
989		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
990		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
990		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
990		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
990		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
990		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
990		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
990		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
990		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
991		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
992		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
992		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
992		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
992		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
992		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
992		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
992		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
992		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
993		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
994		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
994		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
994		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
994		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
994		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
994		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
994		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
994		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
995		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
996		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
996		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
996		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

996		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
996		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
996		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
996		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
996		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
997		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
998		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
998		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
998		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
998		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
998		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
998		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
998		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
998		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
999		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1000		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1000		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1000		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1000		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1000		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1000		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1000		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1000		QC(kN/m)**	1,11			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1001		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1002		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1002		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1002		QC(kN/m)*	0,50			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1002		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1002		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1002		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1002		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1002		QC(kN/m)**	1,11			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1003		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1004		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1005		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1006		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1006		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1006		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1006		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1006		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1006		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2

1006		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1006		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1007		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1008		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1009		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1009		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1009		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1009		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1009		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1009		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1009		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1009		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1010		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1011		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1012		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1012		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1012		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1012		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1012		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1012		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1012		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1012		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1013		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1014		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1015		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1015		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1015		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1015		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1015		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1015		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1015		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1015		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1016		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1017		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1018		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1018		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1018		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1018		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1018		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1018		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1018		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3

1018		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1019		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1020		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1020		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1020		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1020		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1020		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1020		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1020		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1020		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1021		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1022		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1022		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1022		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1022		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1022		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1022		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1022		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1022		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1023		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1024		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1024		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1024		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1024		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1024		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1024		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1024		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1024		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1025		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1026		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1026		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1026		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1026		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1026		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1026		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1026		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1026		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1027		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1028		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1028		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1028		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

1028		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1028		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1028		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1028		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1028		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1029		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1030		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1030		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1030		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1030		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1030		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1030		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1030		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1030		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1031		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1032		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1032		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1032		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1032		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1032		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1032		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1032		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1032		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1033		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1034		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1034		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1034		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1034		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1034		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1034		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1034		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1034		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1035		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1036		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1036		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1036		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1036		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1036		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1036		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1036		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1036		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4

1037		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1038		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1038		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1038		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1038		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1038		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1038		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1038		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1038		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1039		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1040		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1041		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1041		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1041		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1041		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1041		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1041		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1041		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1041		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1042		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1043		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1044		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1045		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1046		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1047		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1048		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1048		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1048		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1048		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1048		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1048		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1048		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1048		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1049		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1050		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1050		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1050		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1050		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1050		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1050		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1050		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

1050		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1051		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1052		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1052		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1052		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1052		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1052		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1052		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1052		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1052		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1053		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1054		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1054		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1054		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1054		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1054		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1054		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1054		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1054		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1055		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1056		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1056		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1056		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1056		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1056		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1056		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1056		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1056		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1057		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1058		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1058		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1058		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1058		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1058		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1058		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1058		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1058		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1059		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1060		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1060		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1060		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

1060		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1060		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1060		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1060		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1060		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1061		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1062		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1062		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1062		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1062		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1062		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1062		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1062		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1062		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1063		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1064		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1064		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1064		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1064		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1064		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1064		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1064		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1064		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1065		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1066		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1066		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1066		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1066		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1066		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1066		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1066		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1066		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1067		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1068		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1068		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1068		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1068		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1068		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1068		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1068		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1068		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4

1069		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1070		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1070		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1070		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1070		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1070		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1070		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1070		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1070		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1071		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1072		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1072		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1072		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1072		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1072		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1072		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1072		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1072		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1073		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1074		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1074		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1074		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1074		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1074		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1074		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1074		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1074		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1075		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1076		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1076		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1076		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1076		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1076		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1076		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1076		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1076		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1077		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1078		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1078		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1078		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1078		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S

1078		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1078		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1078		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1078		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1079		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1080		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1081		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1082		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1082		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1082		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1082		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1082		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1082		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1082		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1082		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1083		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1084		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1084		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1084		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1084		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1084		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1084		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1084		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1084		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1085		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1086		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1086		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1086		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1086		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1086		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1086		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1086		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1086		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1087		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1088		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1088		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1088		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1088		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1088		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1088		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1088		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3

1088		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1089		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1090		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1090		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1090		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1090		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1090		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1090		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1090		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1090		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1091		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1092		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1092		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1092		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1092		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1092		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1092		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1092		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1092		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1093		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1094		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1094		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1094		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1094		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1094		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1094		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1094		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1094		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1095		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1096		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1096		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1096		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1096		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1096		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1096		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1096		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1096		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1097		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1098		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1098		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1098		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

1098		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1098		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1098		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1098		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1098		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1099		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1099		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1099		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1099		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1099		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1099		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1099		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1099		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1100		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1101		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1101		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1101		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1101		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1101		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1101		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1101		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1101		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1102		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1103		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1103		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1103		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1103		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1103		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1103		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1103		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1103		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1104		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1105		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1105		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1105		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1105		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1105		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1105		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1105		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1105		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1106		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

1107		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1107		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1107		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1107		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1107		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1107		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1107		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1107		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1108		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1109		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1109		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1109		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1109		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1109		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1109		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1109		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1109		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1110		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1111		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1111		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1111		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1111		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1111		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1111		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1111		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1111		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1112		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1113		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1113		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1113		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1113		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1113		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1113		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1113		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1113		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1114		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1115		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1116		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1117		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1118		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1119		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

1120		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1121		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1121		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1121		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1121		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1121		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1121		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1121		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1121		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1122		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1123		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1123		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1123		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1123		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1123		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1123		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1123		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1123		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1124		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1125		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1125		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1125		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1125		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1125		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1125		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1125		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1125		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1126		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1127		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1127		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1127		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1127		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1127		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1127		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1127		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1127		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1128		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1129		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1129		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1129		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1129		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S

1129		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1129		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1129		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1129		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1130		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1131		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1131		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1131		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1131		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1131		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1131		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1131		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1131		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1132		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1133		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1133		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1133		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1133		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1133		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1133		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1133		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1133		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1134		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1135		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1135		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1135		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1135		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1135		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1135		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1135		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1135		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1136		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1137		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1137		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1137		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1137		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1137		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1137		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1137		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1137		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1138		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

1139		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1139		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1139		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1139		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1139		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1139		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1139		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1139		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1140		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1141		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1141		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1141		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1141		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1141		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1141		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1141		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1141		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1142		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1143		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1143		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1143		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1143		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1143		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1143		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1143		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1143		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1144		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1145		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1145		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1145		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1145		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1145		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1145		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1145		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1145		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1146		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1147		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1147		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1147		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1147		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1147		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1

1147		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1147		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1147		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1148		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1149		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1149		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1149		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1149		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1149		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1149		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1149		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1149		QC(kN/m)**	1,10			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1150		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1151		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1151		QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1151		QC(kN/m)*	0,49			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1151		QC(kN/m)*	0,26			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1151		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1151		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1151		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1151		QC(kN/m)**	1,10			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1152		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1153		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1154		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1155		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1155		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1155		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1155		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1155		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1155		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1155		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1155		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1156		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1157		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1157		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1157		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1157		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1157		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1157		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1157		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1157		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4

1158		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1159		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1159		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1159		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1159		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1159		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1159		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1159		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1159		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1160		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1161		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1161		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1161		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1161		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1161		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1161		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1161		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1161		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1162		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1163		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1163		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1163		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1163		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1163		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1163		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1163		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1163		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1164		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1165		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1165		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1165		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1165		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1165		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1165		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1165		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1165		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1166		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1167		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1167		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1167		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1167		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S

1167		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1167		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1167		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1167		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1168		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1169		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1169		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1169		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1169		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1169		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1169		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1169		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1169		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1170		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1171		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1171		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1171		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1171		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1171		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1171		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1171		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1171		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1172		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1173		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1173		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1173		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1173		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1173		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1173		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1173		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1173		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1174		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1175		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1175		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1175		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1175		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1175		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1175		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1175		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1175		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1176		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

1177		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1177		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1177		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1177		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1177		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1177		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1177		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1177		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1178		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1179		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1179		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1179		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1179		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1179		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1179		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2

1179		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1179		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1180		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1181		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1181		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1181		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1181		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1181		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1181		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1181		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1181		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1182		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1183		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1183		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1183		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1183		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1183		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1183		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1183		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1183		QC(kN/m)**	1,03			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1184		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1185		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1185		QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1185		QC(kN/m)*	0,46			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1185		QC(kN/m)*	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1185		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1185		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1185		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1185		QC(kN/m)**	1,03			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1186		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1187		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1188		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1189		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1189		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1189		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1189		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1189		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1189		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1189		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1189		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1190		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

1191		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1191		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1191		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1191		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1191		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1191		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1191		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1191		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1192		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1193		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1193		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1193		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1193		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1193		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1193		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1193		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1193		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1194		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1195		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1195		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1195		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1195		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1195		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1195		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1195		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1195		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1196		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1197		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1197		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1197		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1197		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1197		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1197		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1197		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1197		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1198		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1199		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1199		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1199		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1199		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1199		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1

1199		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1199		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1199		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1200		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1201		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1201		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1201		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1201		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1201		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1201		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1201		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1201		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1202		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1203		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1203		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1203		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1203		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1203		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1203		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1203		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1203		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1204		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1205		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1205		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1205		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1205		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1205		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1205		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1205		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1205		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1206		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1207		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1207		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1207		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1207		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1207		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1207		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1207		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1207		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1208		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1209		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

1209		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1209		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1209		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1209		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1209		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1209		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1209		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1210		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1211		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1211		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1211		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1211		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1211		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1211		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1211		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1211		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1212		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1213		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1213		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1213		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1213		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1213		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1213		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2
1213		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1213		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1214		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1215		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1215		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1215		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1215		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1215		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1215		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1215		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1215		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1216		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1217		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1217		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1217		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1217		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1217		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	3	W1
1217		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	4	W2

1217		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	25	W3
1217		QC(kN/m)**	0,63			(-0,07,+1,00,+0,00)	26	W4
1218		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1219		QC(kN/m)	0,06			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1219		QC(kN/m)*	0,21			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1219		QC(kN/m)*	0,28			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
1219		QC(kN/m)*	0,15			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
1219		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	3	W1
1219		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	4	W2
1219		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	25	W3
1219		QC(kN/m)**	0,63			(+0,07,+1,00,-0,00)	26	W4
1220		QC(kN/m)	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1221		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
1222		QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

Anejo 5. Esfuerzos

El listado con todos los esfuerzos aplicados en la estructura se puede encontrar en los anejos al proyecto.

Anejo 6. Dimensionado

6.1. VIGAS

VIGA 91	(IPE-270)	640cm	94,9%
VIGA 92	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 94	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 96	(IPE-400)	640cm	89,7%
VIGA 97	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 99	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 100	(IPE-400)	640cm	74,1%
VIGA 101	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 103	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 104	(IPE-400)	640cm	75,8%
VIGA 105	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 107	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 108	(IPE-400)	640cm	75,8%
VIGA 109	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 111	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 112	(IPE-400)	640cm	75,8%
VIGA 113	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 115	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 116	(IPE-400)	640cm	74,1%
VIGA 117	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 119	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 120	(IPE-400)	640cm	89,7%
VIGA 121	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 123	(IPE-180)	500cm	1,8%
VIGA 124	(IPE-270)	640cm	94,9%
VIGA 127	(2UP-220)	123cm	49,9%
VIGA 129	(2UP-220)	123cm	9,7%
VIGA 132	(2UP-220)	123cm	5,6%
VIGA 135	(2UP-220)	123cm	10,1%
VIGA 138	(2UP-220)	123cm	14,9%
VIGA 141	(2UP-220)	123cm	18,5%
VIGA 144	(2UP-220)	124cm	20,9%
VIGA 147	(2UP-220)	123cm	22,3%
VIGA 150	(2UP-220)	123cm	23,3%
VIGA 153	(2UP-220)	123cm	23,8%
VIGA 156	(2UP-220)	123cm	23,7%
VIGA 159	(2UP-220)	123cm	23,0%
VIGA 162	(2UP-220)	123cm	21,4%
VIGA 165	(2UP-220)	123cm	21,6%
VIGA 169	(2UP-220)	123cm	23,3%
VIGA 172	(2UP-220)	123cm	24,1%
VIGA 175	(2UP-220)	123cm	24,4%
VIGA 178	(2UP-220)	123cm	24,1%
VIGA 181	(2UP-220)	123cm	23,3%
VIGA 184	(2UP-220)	124cm	22,3%
VIGA 187	(2UP-220)	123cm	20,3%
VIGA 190	(2UP-220)	123cm	17,1%
VIGA 193	(2UP-220)	123cm	12,7%
VIGA 196	(2UP-220)	123cm	6,6%
VIGA 199	(2UP-220)	123cm	5,3%
VIGA 202	(2UP-220)	123cm	42,6%
VIGA 206	(2UP-220)	123cm	33,2%
VIGA 208	(2UP-220)	123cm	4,8%

VIGA 211	(	2UP-220	)	123cm	10,0%
VIGA 214	(	2UP-220	)	123cm	15,7%
VIGA 217	(	2UP-220	)	123cm	19,9%
VIGA 220	(	2UP-220	)	123cm	22,9%
VIGA 223	(	2UP-220	)	124cm	24,9%
VIGA 226	(	2UP-220	)	123cm	25,8%
VIGA 229	(	2UP-220	)	123cm	26,5%
VIGA 232	(	2UP-220	)	123cm	26,8%
VIGA 235	(	2UP-220	)	123cm	26,6%
VIGA 238	(	2UP-220	)	123cm	25,7%
VIGA 241	(	2UP-220	)	123cm	23,6%
VIGA 244	(	2UP-220	)	123cm	23,4%
VIGA 248	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 251	(	2UP-220	)	123cm	25,8%
VIGA 254	(	2UP-220	)	123cm	25,8%
VIGA 257	(	2UP-220	)	123cm	25,1%
VIGA 260	(	2UP-220	)	123cm	24,0%
VIGA 263	(	2UP-220	)	124cm	22,5%
VIGA 266	(	2UP-220	)	123cm	20,1%
VIGA 269	(	2UP-220	)	123cm	16,4%
VIGA 272	(	2UP-220	)	123cm	11,4%
VIGA 275	(	2UP-220	)	123cm	5,3%
VIGA 278	(	2UP-220	)	123cm	7,9%
VIGA 281	(	2UP-220	)	123cm	49,1%
VIGA 285	(	2UP-220	)	123cm	32,4%
VIGA 287	(	2UP-220	)	123cm	4,8%
VIGA 290	(	2UP-220	)	123cm	10,2%
VIGA 293	(	2UP-220	)	123cm	15,7%
VIGA 296	(	2UP-220	)	123cm	19,8%
VIGA 299	(	2UP-220	)	123cm	22,8%
VIGA 302	(	2UP-220	)	124cm	24,7%
VIGA 305	(	2UP-220	)	123cm	25,6%
VIGA 308	(	2UP-220	)	123cm	26,3%
VIGA 311	(	2UP-220	)	123cm	26,5%
VIGA 314	(	2UP-220	)	123cm	26,2%
VIGA 317	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 320	(	2UP-220	)	123cm	23,3%
VIGA 323	(	2UP-220	)	123cm	23,1%
VIGA 327	(	2UP-220	)	123cm	24,8%
VIGA 330	(	2UP-220	)	123cm	25,4%
VIGA 333	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 336	(	2UP-220	)	123cm	24,7%
VIGA 339	(	2UP-220	)	123cm	23,6%
VIGA 342	(	2UP-220	)	124cm	22,1%
VIGA 345	(	2UP-220	)	123cm	19,7%
VIGA 348	(	2UP-220	)	123cm	16,1%
VIGA 351	(	2UP-220	)	123cm	11,2%
VIGA 354	(	2UP-220	)	123cm	5,4%
VIGA 357	(	2UP-220	)	123cm	7,9%
VIGA 360	(	2UP-220	)	123cm	48,7%
VIGA 364	(	2UP-220	)	123cm	32,4%
VIGA 366	(	2UP-220	)	123cm	4,8%
VIGA 369	(	2UP-220	)	123cm	10,1%
VIGA 372	(	2UP-220	)	123cm	15,7%
VIGA 375	(	2UP-220	)	123cm	19,8%
VIGA 378	(	2UP-220	)	123cm	22,8%
VIGA 381	(	2UP-220	)	124cm	24,7%
VIGA 384	(	2UP-220	)	123cm	25,6%
VIGA 387	(	2UP-220	)	123cm	26,2%
VIGA 390	(	2UP-220	)	123cm	26,5%
VIGA 393	(	2UP-220	)	123cm	26,2%
VIGA 396	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 399	(	2UP-220	)	123cm	23,3%
VIGA 402	(	2UP-220	)	123cm	23,1%

VIGA 406	(	2UP-220	)	123cm	24,8%
VIGA 409	(	2UP-220	)	123cm	25,4%
VIGA 412	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 415	(	2UP-220	)	123cm	24,7%
VIGA 418	(	2UP-220	)	123cm	23,6%
VIGA 421	(	2UP-220	)	124cm	22,2%
VIGA 424	(	2UP-220	)	123cm	19,7%
VIGA 427	(	2UP-220	)	123cm	16,1%
VIGA 430	(	2UP-220	)	123cm	11,2%
VIGA 433	(	2UP-220	)	123cm	5,4%
VIGA 436	(	2UP-220	)	123cm	7,9%
VIGA 439	(	2UP-220	)	123cm	48,7%
VIGA 443	(	2UP-220	)	123cm	32,4%
VIGA 445	(	2UP-220	)	123cm	4,8%
VIGA 448	(	2UP-220	)	123cm	10,2%
VIGA 451	(	2UP-220	)	123cm	15,7%
VIGA 454	(	2UP-220	)	123cm	19,8%
VIGA 457	(	2UP-220	)	123cm	22,8%
VIGA 460	(	2UP-220	)	124cm	24,7%
VIGA 463	(	2UP-220	)	123cm	25,6%
VIGA 466	(	2UP-220	)	123cm	26,3%
VIGA 469	(	2UP-220	)	123cm	26,5%
VIGA 472	(	2UP-220	)	123cm	26,2%
VIGA 475	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 478	(	2UP-220	)	123cm	23,3%
VIGA 481	(	2UP-220	)	123cm	23,1%
VIGA 485	(	2UP-220	)	123cm	24,8%
VIGA 488	(	2UP-220	)	123cm	25,4%
VIGA 491	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 494	(	2UP-220	)	123cm	24,7%
VIGA 497	(	2UP-220	)	123cm	23,6%
VIGA 500	(	2UP-220	)	124cm	22,1%
VIGA 503	(	2UP-220	)	123cm	19,7%
VIGA 506	(	2UP-220	)	123cm	16,1%
VIGA 509	(	2UP-220	)	123cm	11,2%
VIGA 512	(	2UP-220	)	123cm	5,4%
VIGA 515	(	2UP-220	)	123cm	7,9%
VIGA 518	(	2UP-220	)	123cm	48,7%
VIGA 522	(	2UP-220	)	123cm	33,2%
VIGA 524	(	2UP-220	)	123cm	4,8%
VIGA 527	(	2UP-220	)	123cm	10,0%
VIGA 530	(	2UP-220	)	123cm	15,7%
VIGA 533	(	2UP-220	)	123cm	19,9%
VIGA 536	(	2UP-220	)	123cm	22,9%
VIGA 539	(	2UP-220	)	124cm	24,9%
VIGA 542	(	2UP-220	)	123cm	25,8%
VIGA 545	(	2UP-220	)	123cm	26,5%
VIGA 548	(	2UP-220	)	123cm	26,8%
VIGA 551	(	2UP-220	)	123cm	26,6%
VIGA 554	(	2UP-220	)	123cm	25,7%
VIGA 557	(	2UP-220	)	123cm	23,6%
VIGA 560	(	2UP-220	)	123cm	23,4%
VIGA 564	(	2UP-220	)	123cm	25,3%
VIGA 567	(	2UP-220	)	123cm	25,8%
VIGA 570	(	2UP-220	)	123cm	25,8%
VIGA 573	(	2UP-220	)	123cm	25,1%
VIGA 576	(	2UP-220	)	123cm	24,0%
VIGA 579	(	2UP-220	)	124cm	22,5%
VIGA 582	(	2UP-220	)	123cm	20,1%
VIGA 585	(	2UP-220	)	123cm	16,4%
VIGA 588	(	2UP-220	)	123cm	11,4%
VIGA 591	(	2UP-220	)	123cm	5,4%
VIGA 594	(	2UP-220	)	123cm	7,9%
VIGA 597	(	2UP-220	)	123cm	49,1%

VIGA 601	(2UP-220)	123cm	49,9%
VIGA 603	(2UP-220)	123cm	9,7%
VIGA 606	(2UP-220)	123cm	5,6%
VIGA 609	(2UP-220)	123cm	10,1%
VIGA 612	(2UP-220)	123cm	14,9%
VIGA 615	(2UP-220)	123cm	18,5%
VIGA 618	(2UP-220)	124cm	20,9%
VIGA 621	(2UP-220)	123cm	22,3%
VIGA 624	(2UP-220)	123cm	23,3%
VIGA 627	(2UP-220)	123cm	23,8%
VIGA 630	(2UP-220)	123cm	23,7%
VIGA 633	(2UP-220)	123cm	23,0%
VIGA 636	(2UP-220)	123cm	21,4%
VIGA 639	(2UP-220)	123cm	21,6%
VIGA 643	(2UP-220)	123cm	23,3%
VIGA 646	(2UP-220)	123cm	24,1%
VIGA 649	(2UP-220)	123cm	24,4%
VIGA 652	(2UP-220)	123cm	24,1%
VIGA 655	(2UP-220)	123cm	23,3%
VIGA 658	(2UP-220)	124cm	22,3%
VIGA 661	(2UP-220)	123cm	20,3%
VIGA 664	(2UP-220)	123cm	17,1%
VIGA 667	(2UP-220)	123cm	12,7%
VIGA 670	(2UP-220)	123cm	6,6%
VIGA 673	(2UP-220)	123cm	5,3%
VIGA 676	(2UP-220)	123cm	42,6%
VIGA 680	(_IPE-100)	500cm	7,9%
VIGA 683	(_IPE-100)	500cm	10,1%
VIGA 686	(_IPE-100)	500cm	10,2%
VIGA 689	(_IPE-100)	500cm	9,6%
VIGA 692	(_IPE-100)	500cm	10,1%
VIGA 694	(_IPE-100)	500cm	9,4%
VIGA 696	(_IPE-100)	500cm	10,0%
VIGA 698	(_IPE-100)	500cm	9,3%
VIGA 700	(_IPE-100)	500cm	10,0%
VIGA 702	(_IPE-100)	500cm	9,3%
VIGA 704	(_IPE-100)	500cm	10,1%
VIGA 706	(_IPE-100)	500cm	9,4%
VIGA 708	(_IPE-100)	500cm	10,2%
VIGA 710	(_IPE-100)	500cm	9,6%
VIGA 712	(_IPE-100)	500cm	7,9%
VIGA 715	(_IPE-100)	500cm	10,1%
VIGA 722	(_CF-160.2,5)	500cm	36,2%
VIGA 724	(_CF-160.2,5)	500cm	37,0%
VIGA 726	(_CF-160.2,5)	500cm	46,6%
VIGA 728	(_CF-160.2,5)	500cm	35,5%
VIGA 730	(_CF-160.2,5)	500cm	46,5%
VIGA 732	(_CF-160.2,5)	500cm	29,4%
VIGA 734	(_CF-160.2,5)	500cm	45,9%
VIGA 736	(_CF-160.2,5)	500cm	29,3%
VIGA 738	(_CF-160.2,5)	500cm	45,9%
VIGA 740	(_CF-160.2,5)	500cm	29,3%
VIGA 742	(_CF-160.2,5)	500cm	46,5%
VIGA 744	(_CF-160.2,5)	500cm	29,4%
VIGA 746	(_CF-160.2,5)	500cm	46,6%
VIGA 748	(_CF-160.2,5)	500cm	35,5%
VIGA 750	(_CF-160.2,5)	500cm	38,1%
VIGA 752	(_CF-160.2,5)	500cm	37,0%
VIGA 756	(_CF-160.2,5)	500cm	61,4%
VIGA 758	(_CF-160.2,5)	500cm	59,4%
VIGA 760	(_CF-160.2,5)	500cm	50,6%
VIGA 762	(_CF-160.2,5)	500cm	54,3%
VIGA 764	(_CF-160.2,5)	500cm	48,3%
VIGA 766	(_CF-160.2,5)	500cm	48,2%

VIGA 768	(	_CF-160.2,5	)	500cm	48,6%
VIGA 770	(	_CF-160.2,5	)	500cm	48,3%
VIGA 772	(	_CF-160.2,5	)	500cm	48,6%
VIGA 774	(	_CF-160.2,5	)	500cm	48,3%
VIGA 776	(	_CF-160.2,5	)	500cm	48,3%
VIGA 778	(	_CF-160.2,5	)	500cm	48,2%
VIGA 780	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,5%
VIGA 782	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,3%
VIGA 784	(	_CF-160.2,5	)	500cm	61,4%
VIGA 786	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,4%
VIGA 790	(	_CF-160.2,5	)	500cm	64,3%
VIGA 792	(	_CF-160.2,5	)	500cm	61,5%
VIGA 794	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,2%
VIGA 796	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,1%
VIGA 798	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,2%
VIGA 800	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 802	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,2%
VIGA 804	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,2%
VIGA 806	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,2%
VIGA 808	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,2%
VIGA 810	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,2%
VIGA 812	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 814	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,2%
VIGA 816	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,2%
VIGA 818	(	_CF-160.2,5	)	500cm	64,2%
VIGA 820	(	_CF-160.2,5	)	500cm	61,5%
VIGA 824	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,5%
VIGA 826	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,9%
VIGA 828	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,0%
VIGA 830	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,2%
VIGA 832	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 834	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,6%
VIGA 836	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 838	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 840	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 842	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 844	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 846	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,6%
VIGA 848	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,1%
VIGA 850	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,2%
VIGA 852	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,6%
VIGA 854	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,0%
VIGA 858	(	_CF-160.2,5	)	500cm	75,9%
VIGA 861	(	_CF-160.2,5	)	500cm	78,4%
VIGA 864	(	_CF-160.2,5	)	500cm	60,4%
VIGA 867	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,2%
VIGA 870	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,6%
VIGA 872	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,2%
VIGA 874	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 876	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,3%
VIGA 878	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 880	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,3%
VIGA 882	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,6%
VIGA 884	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,2%
VIGA 886	(	_CF-160.2,5	)	500cm	60,4%
VIGA 888	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,2%
VIGA 890	(	_CF-160.2,5	)	500cm	75,9%
VIGA 893	(	_CF-160.2,5	)	500cm	78,4%
VIGA 900	(	_CF-160.2,5	)	500cm	61,3%
VIGA 902	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,1%
VIGA 904	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,6%
VIGA 906	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 908	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 910	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,5%

VIGA 912	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,7%
VIGA 914	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,0%
VIGA 916	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,7%
VIGA 918	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,0%
VIGA 920	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 922	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,5%
VIGA 924	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,6%
VIGA 926	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 928	(	_CF-160.2,5	)	500cm	61,1%
VIGA 930	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,1%
VIGA 938	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,3%
VIGA 940	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,4%
VIGA 942	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,3%
VIGA 944	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,2%
VIGA 946	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 948	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 950	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,8%
VIGA 952	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,6%
VIGA 954	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,8%
VIGA 956	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,6%
VIGA 958	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 960	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 962	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,3%
VIGA 964	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,2%
VIGA 966	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,1%
VIGA 968	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,3%
VIGA 972	(	_CF-160.2,5	)	500cm	49,8%
VIGA 974	(	_CF-160.2,5	)	500cm	51,2%
VIGA 976	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,9%
VIGA 978	(	_CF-160.2,5	)	500cm	51,5%
VIGA 980	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 982	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,6%
VIGA 984	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 986	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 988	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 990	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 992	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 994	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,6%
VIGA 996	(	_CF-160.2,5	)	500cm	57,9%
VIGA 998	(	_CF-160.2,5	)	500cm	51,5%
VIGA 1000	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,1%
VIGA 1002	(	_CF-160.2,5	)	500cm	51,4%
VIGA 1006	(	_CF-160.2,5	)	500cm	81,7%
VIGA 1009	(	_CF-160.2,5	)	500cm	81,1%
VIGA 1012	(	_CF-160.2,5	)	500cm	64,6%
VIGA 1015	(	_CF-160.2,5	)	500cm	65,3%
VIGA 1018	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,8%
VIGA 1020	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,0%
VIGA 1022	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 1024	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 1026	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,2%
VIGA 1028	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 1030	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,8%
VIGA 1032	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,1%
VIGA 1034	(	_CF-160.2,5	)	500cm	64,6%
VIGA 1036	(	_CF-160.2,5	)	500cm	65,3%
VIGA 1038	(	_CF-160.2,5	)	500cm	81,6%
VIGA 1041	(	_CF-160.2,5	)	500cm	81,0%
VIGA 1048	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,8%
VIGA 1050	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,6%
VIGA 1052	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,4%
VIGA 1054	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,0%
VIGA 1056	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,3%
VIGA 1058	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,5%

VIGA 1060	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 1062	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,4%
VIGA 1064	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,9%
VIGA 1066	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,4%
VIGA 1068	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,3%
VIGA 1070	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,5%
VIGA 1072	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,4%
VIGA 1074	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,0%
VIGA 1076	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,8%
VIGA 1078	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,6%
VIGA 1082	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 1084	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,1%
VIGA 1086	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,3%
VIGA 1088	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,1%
VIGA 1090	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,7%
VIGA 1092	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,7%
VIGA 1094	(	_CF-160.2,5	)	400cm	52,9%
VIGA 1096	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,8%
VIGA 1098	(	_CF-160.2,5	)	100cm	52,9%
VIGA 1099	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,9%
VIGA 1101	(	_CF-160.2,5	)	500cm	52,8%
VIGA 1103	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,7%
VIGA 1105	(	_CF-160.2,5	)	500cm	53,7%
VIGA 1107	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,3%
VIGA 1109	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,1%
VIGA 1111	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,0%
VIGA 1113	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,3%
VIGA 1121	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,8%
VIGA 1123	(	_CF-160.2,5	)	500cm	54,9%
VIGA 1125	(	_CF-160.2,5	)	500cm	60,2%
VIGA 1127	(	_CF-160.2,5	)	500cm	51,9%
VIGA 1129	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,1%
VIGA 1131	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,5%
VIGA 1133	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,9%
VIGA 1135	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,7%
VIGA 1137	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,9%
VIGA 1139	(	_CF-160.2,5	)	500cm	59,7%
VIGA 1141	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,1%
VIGA 1143	(	_CF-160.2,5	)	500cm	58,5%
VIGA 1145	(	_CF-160.2,5	)	500cm	60,2%
VIGA 1147	(	_CF-160.2,5	)	500cm	51,9%
VIGA 1149	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,0%
VIGA 1151	(	_CF-160.2,5	)	500cm	55,1%
VIGA 1155	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,2%
VIGA 1157	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,1%
VIGA 1159	(	_CF-160.2,5	)	500cm	66,2%
VIGA 1161	(	_CF-160.2,5	)	500cm	67,2%
VIGA 1163	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,3%
VIGA 1165	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,2%
VIGA 1167	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,5%
VIGA 1169	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,1%
VIGA 1171	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,5%
VIGA 1173	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,1%
VIGA 1175	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,2%
VIGA 1177	(	_CF-160.2,5	)	500cm	72,2%
VIGA 1179	(	_CF-160.2,5	)	500cm	66,1%
VIGA 1181	(	_CF-160.2,5	)	500cm	67,1%
VIGA 1183	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,2%
VIGA 1185	(	_CF-160.2,5	)	500cm	56,2%
VIGA 1189	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,2%
VIGA 1191	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,1%
VIGA 1193	(	_CF-160.2,5	)	500cm	77,8%
VIGA 1195	(	_CF-160.2,5	)	500cm	79,3%
VIGA 1197	(	_CF-160.2,5	)	500cm	68,9%

VIGA 1199	(	_CF-160.2,5	)	500cm	68,8%
VIGA 1201	(	_CF-160.2,5	)	500cm	66,0%
VIGA 1203	(	_CF-160.2,5	)	500cm	65,9%
VIGA 1205	(	_CF-160.2,5	)	500cm	66,0%
VIGA 1207	(	_CF-160.2,5	)	500cm	65,9%
VIGA 1209	(	_CF-160.2,5	)	500cm	68,8%
VIGA 1211	(	_CF-160.2,5	)	500cm	68,7%
VIGA 1213	(	_CF-160.2,5	)	500cm	77,8%
VIGA 1215	(	_CF-160.2,5	)	500cm	79,3%
VIGA 1217	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,2%
VIGA 1219	(	_CF-160.2,5	)	500cm	50,2%

6.2. PILARES

PILAR 3	(	_IPE-450	)	400cm	32,5%
PILAR 8	(	_IPE-360	)	400cm	74,3%
PILAR 11	(	_IPE-360	)	846cm	35,4%
PILAR 13	(	_IPE-360	)	846cm	34,6%
PILAR 16	(	_IPE-360	)	798cm	32,2%
PILAR 18	(	_IPE-450	)	750cm	72,5%
PILAR 23	(	_IPE-450	)	400cm	62,0%
PILAR 26	(	HEA-160	)	400cm	79,7%
PILAR 28	(	_IPE-450	)	675cm	58,5%
PILAR 32	(	_IPE-450	)	400cm	74,3%
PILAR 34	(	HEA-160	)	400cm	73,3%
PILAR 36	(	_IPE-450	)	675cm	68,6%
PILAR 39	(	_IPE-450	)	400cm	76,0%
PILAR 41	(	HEA-160	)	400cm	75,2%
PILAR 43	(	_IPE-450	)	675cm	68,0%
PILAR 46	(	_IPE-450	)	400cm	75,8%
PILAR 48	(	HEA-160	)	400cm	75,2%
PILAR 50	(	_IPE-450	)	675cm	68,0%
PILAR 53	(	_IPE-450	)	400cm	76,0%
PILAR 55	(	HEA-160	)	400cm	75,2%
PILAR 57	(	_IPE-450	)	675cm	68,0%
PILAR 60	(	_IPE-450	)	400cm	74,3%
PILAR 62	(	HEA-160	)	400cm	73,3%
PILAR 64	(	_IPE-450	)	675cm	68,6%
PILAR 67	(	_IPE-450	)	400cm	62,0%
PILAR 70	(	HEA-160	)	400cm	79,7%
PILAR 72	(	_IPE-450	)	675cm	58,5%
PILAR 75	(	_IPE-450	)	400cm	32,5%
PILAR 79	(	_IPE-360	)	400cm	74,3%
PILAR 82	(	_IPE-360	)	846cm	35,4%
PILAR 84	(	_IPE-360	)	846cm	34,6%
PILAR 87	(	_IPE-360	)	798cm	32,2%
PILAR 89	(	_IPE-450	)	750cm	72,5%
PILAR 93	(	_IPE-450	)	350cm	33,9%
PILAR 95	(	_IPE-360	)	398cm	60,9%
PILAR 98	(	_IPE-450	)	275cm	55,4%
PILAR 102	(	_IPE-450	)	275cm	34,6%
PILAR 106	(	_IPE-450	)	275cm	33,4%
PILAR 110	(	_IPE-450	)	275cm	33,3%
PILAR 114	(	_IPE-450	)	275cm	33,4%
PILAR 118	(	_IPE-450	)	275cm	34,6%
PILAR 122	(	_IPE-450	)	275cm	55,4%
PILAR 125	(	_IPE-450	)	350cm	33,9%
PILAR 126	(	_IPE-360	)	398cm	60,9%
PILAR 128	(	_IPE-450	)	75cm	32,8%
PILAR 131	(	PHC-70.4	)	84cm	36,9%
PILAR 134	(	PHC-70.4	)	93cm	40,1%

PILAR 137	(	PHC-70.4	)	103cm	36,3%
PILAR 140	(	PHC-70.4	)	112cm	30,6%
PILAR 143	(	PHC-70.4	)	121cm	24,8%
PILAR 146	(	PHC-70.4	)	130cm	19,4%
PILAR 149	(	PHC-70.4	)	140cm	13,4%
PILAR 152	(	PHC-70.4	)	149cm	9,2%
PILAR 155	(	PHC-70.4	)	158cm	4,6%
PILAR 158	(	PHC-70.4	)	167cm	1,2%
PILAR 161	(	PHC-70.4	)	177cm	3,9%
PILAR 164	(	PHC-70.4	)	186cm	5,9%
PILAR 168	(	PHC-70.4	)	195cm	11,9%
PILAR 171	(	PHC-70.4	)	186cm	7,4%
PILAR 174	(	PHC-70.4	)	177cm	5,6%
PILAR 177	(	PHC-70.4	)	167cm	2,0%
PILAR 180	(	PHC-70.4	)	158cm	2,3%
PILAR 183	(	PHC-70.4	)	149cm	6,8%
PILAR 186	(	PHC-70.4	)	140cm	10,9%
PILAR 189	(	PHC-70.4	)	130cm	16,7%
PILAR 192	(	PHC-70.4	)	121cm	21,9%
PILAR 195	(	PHC-70.4	)	112cm	27,5%
PILAR 198	(	PHC-70.4	)	103cm	33,0%
PILAR 201	(	PHC-70.4	)	93cm	36,8%
PILAR 204	(	PHC-70.4	)	84cm	34,4%
PILAR 205	(	_IPE-450	)	75cm	31,6%
PILAR 207	(	_IPE-450	)	75cm	22,1%
PILAR 210	(	PHC-70.4	)	84cm	30,8%
PILAR 213	(	PHC-70.4	)	93cm	35,2%
PILAR 216	(	PHC-70.4	)	103cm	31,3%
PILAR 219	(	PHC-70.4	)	112cm	26,2%
PILAR 222	(	PHC-70.4	)	121cm	21,1%
PILAR 225	(	PHC-70.4	)	130cm	16,1%
PILAR 228	(	PHC-70.4	)	140cm	10,5%
PILAR 231	(	PHC-70.4	)	149cm	6,5%
PILAR 234	(	PHC-70.4	)	158cm	3,1%
PILAR 237	(	PHC-70.4	)	167cm	2,0%
PILAR 240	(	PHC-70.4	)	177cm	5,5%
PILAR 243	(	PHC-70.4	)	186cm	7,3%
PILAR 247	(	PHC-70.4	)	195cm	11,2%
PILAR 250	(	PHC-70.4	)	186cm	5,0%
PILAR 253	(	PHC-70.4	)	177cm	3,3%
PILAR 256	(	PHC-70.4	)	167cm	1,4%
PILAR 259	(	PHC-70.4	)	158cm	5,8%
PILAR 262	(	PHC-70.4	)	149cm	10,1%
PILAR 265	(	PHC-70.4	)	140cm	14,3%
PILAR 268	(	PHC-70.4	)	130cm	20,1%
PILAR 271	(	PHC-70.4	)	121cm	25,4%
PILAR 274	(	PHC-70.4	)	112cm	30,8%
PILAR 277	(	PHC-70.4	)	103cm	36,3%
PILAR 280	(	PHC-70.4	)	93cm	39,5%
PILAR 283	(	PHC-70.4	)	84cm	37,3%
PILAR 284	(	_IPE-450	)	75cm	37,8%
PILAR 286	(	_IPE-450	)	75cm	22,0%
PILAR 289	(	PHC-70.4	)	84cm	30,4%
PILAR 292	(	PHC-70.4	)	93cm	34,8%
PILAR 295	(	PHC-70.4	)	103cm	30,8%
PILAR 298	(	PHC-70.4	)	112cm	25,8%
PILAR 301	(	PHC-70.4	)	121cm	20,6%
PILAR 304	(	PHC-70.4	)	130cm	15,7%
PILAR 307	(	PHC-70.4	)	140cm	10,0%
PILAR 310	(	PHC-70.4	)	149cm	6,1%
PILAR 313	(	PHC-70.4	)	158cm	3,1%
PILAR 316	(	PHC-70.4	)	167cm	2,2%
PILAR 319	(	PHC-70.4	)	177cm	5,7%
PILAR 322	(	PHC-70.4	)	186cm	7,4%

PILAR 326	(	PHC-70.4	)	195cm	11,1%
PILAR 329	(	PHC-70.4	)	186cm	4,9%
PILAR 332	(	PHC-70.4	)	177cm	3,4%
PILAR 335	(	PHC-70.4	)	167cm	1,6%
PILAR 338	(	PHC-70.4	)	158cm	5,7%
PILAR 341	(	PHC-70.4	)	149cm	10,0%
PILAR 344	(	PHC-70.4	)	140cm	14,1%
PILAR 347	(	PHC-70.4	)	130cm	19,8%
PILAR 350	(	PHC-70.4	)	121cm	25,0%
PILAR 353	(	PHC-70.4	)	112cm	30,4%
PILAR 356	(	PHC-70.4	)	103cm	35,8%
PILAR 359	(	PHC-70.4	)	93cm	39,0%
PILAR 362	(	PHC-70.4	)	84cm	37,0%
PILAR 363	(	_IPE-450	)	75cm	37,6%
PILAR 365	(	_IPE-450	)	75cm	22,0%
PILAR 368	(	PHC-70.4	)	84cm	30,3%
PILAR 371	(	PHC-70.4	)	93cm	34,7%
PILAR 374	(	PHC-70.4	)	103cm	30,8%
PILAR 377	(	PHC-70.4	)	112cm	25,7%
PILAR 380	(	PHC-70.4	)	121cm	20,6%
PILAR 383	(	PHC-70.4	)	130cm	15,7%
PILAR 386	(	PHC-70.4	)	140cm	10,1%
PILAR 389	(	PHC-70.4	)	149cm	6,2%
PILAR 392	(	PHC-70.4	)	158cm	3,1%
PILAR 395	(	PHC-70.4	)	167cm	2,2%
PILAR 398	(	PHC-70.4	)	177cm	5,7%
PILAR 401	(	PHC-70.4	)	186cm	7,3%
PILAR 405	(	PHC-70.4	)	195cm	11,1%
PILAR 408	(	PHC-70.4	)	186cm	4,9%
PILAR 411	(	PHC-70.4	)	177cm	3,3%
PILAR 414	(	PHC-70.4	)	167cm	1,6%
PILAR 417	(	PHC-70.4	)	158cm	5,7%
PILAR 420	(	PHC-70.4	)	149cm	10,0%
PILAR 423	(	PHC-70.4	)	140cm	14,1%
PILAR 426	(	PHC-70.4	)	130cm	19,8%
PILAR 429	(	PHC-70.4	)	121cm	25,0%
PILAR 432	(	PHC-70.4	)	112cm	30,4%
PILAR 435	(	PHC-70.4	)	103cm	35,8%
PILAR 438	(	PHC-70.4	)	93cm	39,0%
PILAR 441	(	PHC-70.4	)	84cm	37,0%
PILAR 442	(	_IPE-450	)	75cm	37,5%
PILAR 444	(	_IPE-450	)	75cm	22,0%
PILAR 447	(	PHC-70.4	)	84cm	30,4%
PILAR 450	(	PHC-70.4	)	93cm	34,8%
PILAR 453	(	PHC-70.4	)	103cm	30,8%
PILAR 456	(	PHC-70.4	)	112cm	25,8%
PILAR 459	(	PHC-70.4	)	121cm	20,6%
PILAR 462	(	PHC-70.4	)	130cm	15,7%
PILAR 465	(	PHC-70.4	)	140cm	10,0%
PILAR 468	(	PHC-70.4	)	149cm	6,1%
PILAR 471	(	PHC-70.4	)	158cm	3,1%
PILAR 474	(	PHC-70.4	)	167cm	2,2%
PILAR 477	(	PHC-70.4	)	177cm	5,7%
PILAR 480	(	PHC-70.4	)	186cm	7,4%
PILAR 484	(	PHC-70.4	)	195cm	11,1%
PILAR 487	(	PHC-70.4	)	186cm	4,9%
PILAR 490	(	PHC-70.4	)	177cm	3,4%
PILAR 493	(	PHC-70.4	)	167cm	1,6%
PILAR 496	(	PHC-70.4	)	158cm	5,7%
PILAR 499	(	PHC-70.4	)	149cm	10,0%
PILAR 502	(	PHC-70.4	)	140cm	14,1%
PILAR 505	(	PHC-70.4	)	130cm	19,8%
PILAR 508	(	PHC-70.4	)	121cm	25,0%
PILAR 511	(	PHC-70.4	)	112cm	30,4%

PILAR 514	(	PHC-70.4	)	103cm	35,8%
PILAR 517	(	PHC-70.4	)	93cm	39,0%
PILAR 520	(	PHC-70.4	)	84cm	37,0%
PILAR 521	(	_IPE-450	)	75cm	37,6%
PILAR 523	(	_IPE-450	)	75cm	22,1%
PILAR 526	(	PHC-70.4	)	84cm	30,8%
PILAR 529	(	PHC-70.4	)	93cm	35,2%
PILAR 532	(	PHC-70.4	)	103cm	31,3%
PILAR 535	(	PHC-70.4	)	112cm	26,2%
PILAR 538	(	PHC-70.4	)	121cm	21,1%
PILAR 541	(	PHC-70.4	)	130cm	16,1%
PILAR 544	(	PHC-70.4	)	140cm	10,5%
PILAR 547	(	PHC-70.4	)	149cm	6,6%
PILAR 550	(	PHC-70.4	)	158cm	3,1%
PILAR 553	(	PHC-70.4	)	167cm	2,0%
PILAR 556	(	PHC-70.4	)	177cm	5,5%
PILAR 559	(	PHC-70.4	)	186cm	7,3%
PILAR 563	(	PHC-70.4	)	195cm	11,2%
PILAR 566	(	PHC-70.4	)	186cm	5,0%
PILAR 569	(	PHC-70.4	)	177cm	3,3%
PILAR 572	(	PHC-70.4	)	167cm	1,4%
PILAR 575	(	PHC-70.4	)	158cm	5,8%
PILAR 578	(	PHC-70.4	)	149cm	10,1%
PILAR 581	(	PHC-70.4	)	140cm	14,3%
PILAR 584	(	PHC-70.4	)	130cm	20,1%
PILAR 587	(	PHC-70.4	)	121cm	25,4%
PILAR 590	(	PHC-70.4	)	112cm	30,8%
PILAR 593	(	PHC-70.4	)	103cm	36,3%
PILAR 596	(	PHC-70.4	)	93cm	39,5%
PILAR 599	(	PHC-70.4	)	84cm	37,3%
PILAR 600	(	_IPE-450	)	75cm	37,8%
PILAR 602	(	_IPE-450	)	75cm	32,8%
PILAR 605	(	PHC-70.4	)	84cm	36,9%
PILAR 608	(	PHC-70.4	)	93cm	40,1%
PILAR 611	(	PHC-70.4	)	103cm	36,3%
PILAR 614	(	PHC-70.4	)	112cm	30,6%
PILAR 617	(	PHC-70.4	)	121cm	24,8%
PILAR 620	(	PHC-70.4	)	130cm	19,4%
PILAR 623	(	PHC-70.4	)	140cm	13,4%
PILAR 626	(	PHC-70.4	)	149cm	9,2%
PILAR 629	(	PHC-70.4	)	158cm	4,6%
PILAR 632	(	PHC-70.4	)	167cm	1,2%
PILAR 635	(	PHC-70.4	)	177cm	3,9%
PILAR 638	(	PHC-70.4	)	186cm	5,9%
PILAR 642	(	PHC-70.4	)	195cm	11,9%
PILAR 645	(	PHC-70.4	)	186cm	7,4%
PILAR 648	(	PHC-70.4	)	177cm	5,6%
PILAR 651	(	PHC-70.4	)	167cm	2,0%
PILAR 654	(	PHC-70.4	)	158cm	2,3%
PILAR 657	(	PHC-70.4	)	149cm	6,8%
PILAR 660	(	PHC-70.4	)	140cm	10,9%
PILAR 663	(	PHC-70.4	)	130cm	16,7%
PILAR 666	(	PHC-70.4	)	121cm	21,9%
PILAR 669	(	PHC-70.4	)	112cm	27,5%
PILAR 672	(	PHC-70.4	)	103cm	33,0%
PILAR 675	(	PHC-70.4	)	93cm	36,8%
PILAR 678	(	PHC-70.4	)	84cm	34,4%
PILAR 679	(	_IPE-450	)	75cm	31,6%

6.3. DIAGONALES

DIAG. 4 (_L-70x70x6) 901cm 38,0%

DIAG. 5	(	_L-70x70x6	)	1023cm	55,1%
DIAG. 9	(	_L-70x70x6	)	986cm	58,1%
DIAG. 15	(	_L-70x70x6	)	986cm	54,6%
DIAG. 19	(	_L-70x70x6	)	901cm	36,5%
DIAG. 20	(	_L-70x70x6	)	1023cm	56,0%
DIAG. 24	(	_L-70x70x6	)	901cm	37,8%
DIAG. 29	(	_L-70x70x6	)	901cm	36,2%
DIAG. 68	(	_L-70x70x6	)	901cm	37,8%
DIAG. 73	(	_L-70x70x6	)	901cm	36,2%
DIAG. 76	(	_L-70x70x6	)	901cm	38,0%
DIAG. 77	(	_L-70x70x6	)	1023cm	55,1%
DIAG. 80	(	_L-70x70x6	)	986cm	58,1%
DIAG. 86	(	_L-70x70x6	)	986cm	54,6%
DIAG. 88	(	_L-70x70x6	)	901cm	36,5%
DIAG. 90	(	_L-70x70x6	)	1023cm	56,0%
DIAG. 130	(	PHC-60.4	)	144cm	49,3%
DIAG. 133	(	PHC-60.4	)	149cm	78,7%
DIAG. 136	(	PHC-60.4	)	154cm	67,6%
DIAG. 139	(	PHC-60.4	)	160cm	53,4%
DIAG. 142	(	PHC-60.4	)	166cm	41,2%
DIAG. 145	(	PHC-60.4	)	173cm	30,4%
DIAG. 148	(	PHC-60.4	)	180cm	20,9%
DIAG. 151	(	PHC-60.4	)	186cm	13,8%
DIAG. 154	(	PHC-60.4	)	193cm	7,1%
DIAG. 157	(	PHC-60.4	)	200cm	2,6%
DIAG. 160	(	PHC-60.4	)	207cm	10,4%
DIAG. 163	(	PHC-60.4	)	216cm	17,4%
DIAG. 166	(	PHC-60.4	)	223cm	7,9%
DIAG. 167	(	PHC-60.4	)	223cm	12,0%
DIAG. 170	(	PHC-60.4	)	216cm	21,1%
DIAG. 173	(	PHC-60.4	)	207cm	14,4%
DIAG. 176	(	PHC-60.4	)	200cm	4,5%
DIAG. 179	(	PHC-60.4	)	193cm	5,0%
DIAG. 182	(	PHC-60.4	)	186cm	10,5%
DIAG. 185	(	PHC-60.4	)	180cm	17,3%
DIAG. 188	(	PHC-60.4	)	173cm	26,3%
DIAG. 191	(	PHC-60.4	)	166cm	36,4%
DIAG. 194	(	PHC-60.4	)	160cm	48,1%
DIAG. 197	(	PHC-60.4	)	154cm	61,6%
DIAG. 200	(	PHC-60.4	)	149cm	72,4%
DIAG. 203	(	PHC-60.4	)	144cm	45,9%
DIAG. 209	(	PHC-60.4	)	144cm	44,2%
DIAG. 212	(	PHC-60.4	)	149cm	68,8%
DIAG. 215	(	PHC-60.4	)	154cm	58,5%
DIAG. 218	(	PHC-60.4	)	160cm	46,0%
DIAG. 221	(	PHC-60.4	)	166cm	35,2%
DIAG. 224	(	PHC-60.4	)	173cm	25,4%
DIAG. 227	(	PHC-60.4	)	180cm	16,6%
DIAG. 230	(	PHC-60.4	)	186cm	11,7%
DIAG. 233	(	PHC-60.4	)	193cm	6,9%
DIAG. 236	(	PHC-60.4	)	200cm	4,4%
DIAG. 239	(	PHC-60.4	)	207cm	14,1%
DIAG. 242	(	PHC-60.4	)	216cm	20,9%
DIAG. 245	(	PHC-60.4	)	223cm	12,4%
DIAG. 246	(	PHC-60.4	)	223cm	6,1%
DIAG. 249	(	PHC-60.4	)	216cm	15,1%
DIAG. 252	(	PHC-60.4	)	207cm	8,0%
DIAG. 255	(	PHC-60.4	)	200cm	3,0%
DIAG. 258	(	PHC-60.4	)	193cm	8,7%
DIAG. 261	(	PHC-60.4	)	186cm	15,1%
DIAG. 264	(	PHC-60.4	)	180cm	22,2%
DIAG. 267	(	PHC-60.4	)	173cm	31,5%
DIAG. 270	(	PHC-60.4	)	166cm	42,0%
DIAG. 273	(	PHC-60.4	)	160cm	53,8%

DIAG. 276	(	PHC-60.4	)	154cm	67,5%
DIAG. 279	(	PHC-60.4	)	149cm	78,0%
DIAG. 282	(	PHC-60.4	)	144cm	48,7%
DIAG. 288	(	PHC-60.4	)	144cm	43,8%
DIAG. 291	(	PHC-60.4	)	149cm	67,9%
DIAG. 294	(	PHC-60.4	)	154cm	57,6%
DIAG. 297	(	PHC-60.4	)	160cm	45,2%
DIAG. 300	(	PHC-60.4	)	166cm	34,4%
DIAG. 303	(	PHC-60.4	)	173cm	24,7%
DIAG. 306	(	PHC-60.4	)	180cm	16,1%
DIAG. 309	(	PHC-60.4	)	186cm	11,4%
DIAG. 312	(	PHC-60.4	)	193cm	6,8%
DIAG. 315	(	PHC-60.4	)	200cm	4,9%
DIAG. 318	(	PHC-60.4	)	207cm	14,6%
DIAG. 321	(	PHC-60.4	)	216cm	21,1%
DIAG. 324	(	PHC-60.4	)	223cm	12,7%
DIAG. 325	(	PHC-60.4	)	223cm	5,7%
DIAG. 328	(	PHC-60.4	)	216cm	14,7%
DIAG. 331	(	PHC-60.4	)	207cm	7,7%
DIAG. 334	(	PHC-60.4	)	200cm	3,2%
DIAG. 337	(	PHC-60.4	)	193cm	8,6%
DIAG. 340	(	PHC-60.4	)	186cm	14,9%
DIAG. 343	(	PHC-60.4	)	180cm	21,8%
DIAG. 346	(	PHC-60.4	)	173cm	31,0%
DIAG. 349	(	PHC-60.4	)	166cm	41,4%
DIAG. 352	(	PHC-60.4	)	160cm	53,0%
DIAG. 355	(	PHC-60.4	)	154cm	66,7%
DIAG. 358	(	PHC-60.4	)	149cm	77,1%
DIAG. 361	(	PHC-60.4	)	144cm	48,2%
DIAG. 367	(	PHC-60.4	)	144cm	43,7%
DIAG. 370	(	PHC-60.4	)	149cm	67,8%
DIAG. 373	(	PHC-60.4	)	154cm	57,5%
DIAG. 376	(	PHC-60.4	)	160cm	45,1%
DIAG. 379	(	PHC-60.4	)	166cm	34,4%
DIAG. 382	(	PHC-60.4	)	173cm	24,7%
DIAG. 385	(	PHC-60.4	)	180cm	16,2%
DIAG. 388	(	PHC-60.4	)	186cm	11,4%
DIAG. 391	(	PHC-60.4	)	193cm	6,8%
DIAG. 394	(	PHC-60.4	)	200cm	4,8%
DIAG. 397	(	PHC-60.4	)	207cm	14,5%
DIAG. 400	(	PHC-60.4	)	216cm	21,0%
DIAG. 403	(	PHC-60.4	)	223cm	12,6%
DIAG. 404	(	PHC-60.4	)	223cm	5,8%
DIAG. 407	(	PHC-60.4	)	216cm	14,7%
DIAG. 410	(	PHC-60.4	)	207cm	7,8%
DIAG. 413	(	PHC-60.4	)	200cm	3,1%
DIAG. 416	(	PHC-60.4	)	193cm	8,5%
DIAG. 419	(	PHC-60.4	)	186cm	14,9%
DIAG. 422	(	PHC-60.4	)	180cm	21,8%
DIAG. 425	(	PHC-60.4	)	173cm	31,0%
DIAG. 428	(	PHC-60.4	)	166cm	41,4%
DIAG. 431	(	PHC-60.4	)	160cm	53,0%
DIAG. 434	(	PHC-60.4	)	154cm	66,7%
DIAG. 437	(	PHC-60.4	)	149cm	77,1%
DIAG. 440	(	PHC-60.4	)	144cm	48,2%
DIAG. 446	(	PHC-60.4	)	144cm	43,8%
DIAG. 449	(	PHC-60.4	)	149cm	67,9%
DIAG. 452	(	PHC-60.4	)	154cm	57,6%
DIAG. 455	(	PHC-60.4	)	160cm	45,2%
DIAG. 458	(	PHC-60.4	)	166cm	34,4%
DIAG. 461	(	PHC-60.4	)	173cm	24,7%
DIAG. 464	(	PHC-60.4	)	180cm	16,1%
DIAG. 467	(	PHC-60.4	)	186cm	11,4%
DIAG. 470	(	PHC-60.4	)	193cm	6,8%

DIAG. 473	(	PHC-60.4	)	200cm	4,9%
DIAG. 476	(	PHC-60.4	)	207cm	14,6%
DIAG. 479	(	PHC-60.4	)	216cm	21,1%
DIAG. 482	(	PHC-60.4	)	223cm	12,7%
DIAG. 483	(	PHC-60.4	)	223cm	5,7%
DIAG. 486	(	PHC-60.4	)	216cm	14,7%
DIAG. 489	(	PHC-60.4	)	207cm	7,7%
DIAG. 492	(	PHC-60.4	)	200cm	3,2%
DIAG. 495	(	PHC-60.4	)	193cm	8,6%
DIAG. 498	(	PHC-60.4	)	186cm	14,9%
DIAG. 501	(	PHC-60.4	)	180cm	21,8%
DIAG. 504	(	PHC-60.4	)	173cm	31,0%
DIAG. 507	(	PHC-60.4	)	166cm	41,4%
DIAG. 510	(	PHC-60.4	)	160cm	53,0%
DIAG. 513	(	PHC-60.4	)	154cm	66,7%
DIAG. 516	(	PHC-60.4	)	149cm	77,1%
DIAG. 519	(	PHC-60.4	)	144cm	48,2%
DIAG. 525	(	PHC-60.4	)	144cm	44,2%
DIAG. 528	(	PHC-60.4	)	149cm	68,8%
DIAG. 531	(	PHC-60.4	)	154cm	58,5%
DIAG. 534	(	PHC-60.4	)	160cm	46,0%
DIAG. 537	(	PHC-60.4	)	166cm	35,2%
DIAG. 540	(	PHC-60.4	)	173cm	25,4%
DIAG. 543	(	PHC-60.4	)	180cm	16,6%
DIAG. 546	(	PHC-60.4	)	186cm	11,7%
DIAG. 549	(	PHC-60.4	)	193cm	6,9%
DIAG. 552	(	PHC-60.4	)	200cm	4,4%
DIAG. 555	(	PHC-60.4	)	207cm	14,1%
DIAG. 558	(	PHC-60.4	)	216cm	20,9%
DIAG. 561	(	PHC-60.4	)	223cm	12,4%
DIAG. 562	(	PHC-60.4	)	223cm	6,1%
DIAG. 565	(	PHC-60.4	)	216cm	15,1%
DIAG. 568	(	PHC-60.4	)	207cm	8,0%
DIAG. 571	(	PHC-60.4	)	200cm	3,0%
DIAG. 574	(	PHC-60.4	)	193cm	8,7%
DIAG. 577	(	PHC-60.4	)	186cm	15,1%
DIAG. 580	(	PHC-60.4	)	180cm	22,2%
DIAG. 583	(	PHC-60.4	)	173cm	31,5%
DIAG. 586	(	PHC-60.4	)	166cm	42,0%
DIAG. 589	(	PHC-60.4	)	160cm	53,8%
DIAG. 592	(	PHC-60.4	)	154cm	67,5%
DIAG. 595	(	PHC-60.4	)	149cm	78,0%
DIAG. 598	(	PHC-60.4	)	144cm	48,7%
DIAG. 604	(	PHC-60.4	)	144cm	49,3%
DIAG. 607	(	PHC-60.4	)	149cm	78,7%
DIAG. 610	(	PHC-60.4	)	154cm	67,6%
DIAG. 613	(	PHC-60.4	)	160cm	53,4%
DIAG. 616	(	PHC-60.4	)	166cm	41,2%
DIAG. 619	(	PHC-60.4	)	173cm	30,4%
DIAG. 622	(	PHC-60.4	)	180cm	20,9%
DIAG. 625	(	PHC-60.4	)	186cm	13,8%
DIAG. 628	(	PHC-60.4	)	193cm	7,1%
DIAG. 631	(	PHC-60.4	)	200cm	2,6%
DIAG. 634	(	PHC-60.4	)	207cm	10,4%
DIAG. 637	(	PHC-60.4	)	216cm	17,4%
DIAG. 640	(	PHC-60.4	)	223cm	7,9%
DIAG. 641	(	PHC-60.4	)	223cm	12,0%
DIAG. 644	(	PHC-60.4	)	216cm	21,2%
DIAG. 647	(	PHC-60.4	)	207cm	14,4%
DIAG. 650	(	PHC-60.4	)	200cm	4,5%
DIAG. 653	(	PHC-60.4	)	193cm	5,0%
DIAG. 656	(	PHC-60.4	)	186cm	10,5%
DIAG. 659	(	PHC-60.4	)	180cm	17,3%
DIAG. 662	(	PHC-60.4	)	173cm	26,3%

DIAG. 665	(	PHC-60.4	)	166cm	36,4%
DIAG. 668	(	PHC-60.4	)	160cm	48,1%
DIAG. 671	(	PHC-60.4	)	154cm	61,6%
DIAG. 674	(	PHC-60.4	)	149cm	72,4%
DIAG. 677	(	PHC-60.4	)	144cm	45,9%
DIAG. 681	(	_IPE-180	)	25cm	15,5%
DIAG. 682	(	_L-70x70x6	)	702cm	37,9%
DIAG. 684	(	_IPE-180	)	25cm	27,3%
DIAG. 685	(	_L-70x70x6	)	702cm	37,8%
DIAG. 687	(	2UP-240	)	25cm	28,7%
DIAG. 688	(	_L-70x70x6	)	702cm	37,6%
DIAG. 690	(	2UP-240	)	25cm	25,7%
DIAG. 691	(	_L-70x70x6	)	702cm	38,2%
DIAG. 693	(	2UP-240	)	25cm	27,9%
DIAG. 695	(	2UP-240	)	25cm	28,7%
DIAG. 697	(	2UP-240	)	25cm	27,8%
DIAG. 699	(	2UP-240	)	25cm	28,4%
DIAG. 701	(	2UP-240	)	25cm	27,8%
DIAG. 703	(	2UP-240	)	25cm	28,4%
DIAG. 705	(	2UP-240	)	25cm	27,9%
DIAG. 707	(	2UP-240	)	25cm	28,4%
DIAG. 709	(	2UP-240	)	25cm	27,9%
DIAG. 711	(	2UP-240	)	25cm	28,7%
DIAG. 713	(	2UP-240	)	25cm	28,9%
DIAG. 714	(	_L-70x70x6	)	702cm	37,6%
DIAG. 716	(	2UP-240	)	25cm	25,7%
DIAG. 717	(	_L-70x70x6	)	702cm	38,2%
DIAG. 718	(	_IPE-180	)	25cm	15,4%
DIAG. 719	(	_L-70x70x6	)	702cm	37,9%
DIAG. 720	(	_IPE-180	)	25cm	28,0%
DIAG. 721	(	_L-70x70x6	)	702cm	37,8%
DIAG. 723	(	_IPE-180	)	98cm	12,7%
DIAG. 725	(	_IPE-180	)	98cm	24,5%
DIAG. 727	(	2UP-240	)	98cm	24,1%
DIAG. 729	(	2UP-240	)	98cm	21,0%
DIAG. 731	(	2UP-240	)	98cm	22,9%
DIAG. 733	(	2UP-240	)	98cm	23,6%
DIAG. 735	(	2UP-240	)	98cm	22,8%
DIAG. 737	(	2UP-240	)	98cm	23,5%
DIAG. 739	(	2UP-240	)	98cm	22,7%
DIAG. 741	(	2UP-240	)	98cm	23,5%
DIAG. 743	(	2UP-240	)	98cm	22,7%
DIAG. 745	(	2UP-240	)	98cm	23,5%
DIAG. 747	(	2UP-240	)	98cm	22,8%
DIAG. 749	(	2UP-240	)	98cm	23,8%
DIAG. 751	(	2UP-240	)	98cm	23,9%
DIAG. 753	(	2UP-240	)	98cm	21,2%
DIAG. 754	(	_IPE-180	)	98cm	12,6%
DIAG. 755	(	_IPE-180	)	98cm	24,7%
DIAG. 757	(	_IPE-180	)	123cm	12,4%
DIAG. 759	(	_IPE-180	)	123cm	13,3%
DIAG. 761	(	2UP-240	)	123cm	11,3%
DIAG. 763	(	2UP-240	)	123cm	10,1%
DIAG. 765	(	2UP-240	)	123cm	11,8%
DIAG. 767	(	2UP-240	)	123cm	9,7%
DIAG. 769	(	2UP-240	)	123cm	11,9%
DIAG. 771	(	2UP-240	)	123cm	9,2%
DIAG. 773	(	2UP-240	)	123cm	11,8%
DIAG. 775	(	2UP-240	)	123cm	9,0%
DIAG. 777	(	2UP-240	)	123cm	11,9%
DIAG. 779	(	2UP-240	)	123cm	9,2%
DIAG. 781	(	2UP-240	)	123cm	11,9%
DIAG. 783	(	2UP-240	)	123cm	9,7%
DIAG. 785	(	2UP-240	)	123cm	11,2%

DIAG. 787	(2UP-240)	123cm	10,2%
DIAG. 788	(_IPE-180)	123cm	12,3%
DIAG. 789	(_IPE-180)	123cm	13,1%
DIAG. 791	(_IPE-180)	123cm	12,7%
DIAG. 793	(_IPE-180)	123cm	14,9%
DIAG. 795	(2UP-240)	123cm	14,5%
DIAG. 797	(2UP-240)	123cm	14,0%
DIAG. 799	(2UP-240)	123cm	16,8%
DIAG. 801	(2UP-240)	123cm	12,8%
DIAG. 803	(2UP-240)	123cm	16,8%
DIAG. 805	(2UP-240)	123cm	12,5%
DIAG. 807	(2UP-240)	123cm	16,7%
DIAG. 809	(2UP-240)	123cm	12,5%
DIAG. 811	(2UP-240)	123cm	16,8%
DIAG. 813	(2UP-240)	123cm	12,6%
DIAG. 815	(2UP-240)	123cm	16,9%
DIAG. 817	(2UP-240)	123cm	12,8%
DIAG. 819	(2UP-240)	123cm	14,4%
DIAG. 821	(2UP-240)	123cm	13,9%
DIAG. 822	(_IPE-180)	123cm	12,5%
DIAG. 823	(_IPE-180)	123cm	14,8%
DIAG. 825	(_IPE-180)	123cm	11,5%
DIAG. 827	(_IPE-180)	123cm	16,3%
DIAG. 829	(2UP-240)	123cm	20,3%
DIAG. 831	(2UP-240)	123cm	19,8%
DIAG. 833	(2UP-240)	123cm	21,2%
DIAG. 835	(2UP-240)	123cm	18,2%
DIAG. 837	(2UP-240)	123cm	20,9%
DIAG. 839	(2UP-240)	123cm	17,4%
DIAG. 841	(2UP-240)	123cm	20,7%
DIAG. 843	(2UP-240)	123cm	17,2%
DIAG. 845	(2UP-240)	123cm	20,9%
DIAG. 847	(2UP-240)	123cm	17,4%
DIAG. 849	(2UP-240)	123cm	21,2%
DIAG. 851	(2UP-240)	123cm	18,2%
DIAG. 853	(2UP-240)	123cm	20,3%
DIAG. 855	(2UP-240)	123cm	19,8%
DIAG. 856	(_IPE-180)	123cm	11,7%
DIAG. 857	(_IPE-180)	123cm	16,5%
DIAG. 859	(_IPE-180)	123cm	26,0%
DIAG. 860	(_L-70x70x6)	703cm	37,9%
DIAG. 862	(_IPE-180)	123cm	29,7%
DIAG. 863	(_L-70x70x6)	703cm	39,7%
DIAG. 865	(2UP-240)	123cm	23,0%
DIAG. 866	(_L-70x70x6)	703cm	36,3%
DIAG. 868	(2UP-240)	123cm	23,1%
DIAG. 869	(_L-70x70x6)	703cm	35,5%
DIAG. 871	(2UP-240)	123cm	23,8%
DIAG. 873	(2UP-240)	123cm	21,2%
DIAG. 875	(2UP-240)	123cm	23,4%
DIAG. 877	(2UP-240)	123cm	20,6%
DIAG. 879	(2UP-240)	123cm	23,4%
DIAG. 881	(2UP-240)	123cm	20,5%
DIAG. 883	(2UP-240)	123cm	23,4%
DIAG. 885	(2UP-240)	123cm	20,6%
DIAG. 887	(2UP-240)	123cm	23,8%
DIAG. 889	(2UP-240)	123cm	21,2%
DIAG. 891	(2UP-240)	123cm	23,0%
DIAG. 892	(_L-70x70x6)	703cm	36,3%
DIAG. 894	(2UP-240)	123cm	23,1%
DIAG. 895	(_L-70x70x6)	703cm	35,5%
DIAG. 896	(_IPE-180)	123cm	25,8%
DIAG. 897	(_L-70x70x6)	703cm	37,9%
DIAG. 898	(_IPE-180)	123cm	29,9%

DIAG. 899	(	_L-70x70x6	)	703cm	39,7%
DIAG. 901	(	_IPE-180	)	25cm	38,6%
DIAG. 903	(	_IPE-180	)	25cm	58,1%
DIAG. 905	(	2UP-240	)	123cm	25,3%
DIAG. 907	(	2UP-240	)	123cm	24,4%
DIAG. 909	(	2UP-240	)	123cm	26,1%
DIAG. 911	(	2UP-240	)	123cm	23,8%
DIAG. 913	(	2UP-240	)	123cm	25,6%
DIAG. 915	(	2UP-240	)	123cm	23,2%
DIAG. 917	(	2UP-240	)	123cm	25,5%
DIAG. 919	(	2UP-240	)	123cm	23,1%
DIAG. 921	(	2UP-240	)	123cm	25,6%
DIAG. 923	(	2UP-240	)	123cm	23,2%
DIAG. 925	(	2UP-240	)	123cm	26,0%
DIAG. 927	(	2UP-240	)	123cm	23,8%
DIAG. 929	(	2UP-240	)	123cm	25,3%
DIAG. 931	(	2UP-240	)	123cm	24,4%
DIAG. 932	(	_IPE-180	)	25cm	38,9%
DIAG. 933	(	_IPE-180	)	25cm	58,4%
DIAG. 934	(	_IPE-180	)	98cm	41,2%
DIAG. 935	(	_IPE-180	)	98cm	58,9%
DIAG. 936	(	_IPE-180	)	98cm	41,4%
DIAG. 937	(	_IPE-180	)	98cm	59,0%
DIAG. 939	(	_IPE-180	)	124cm	18,0%
DIAG. 941	(	_IPE-180	)	124cm	19,9%
DIAG. 943	(	2UP-240	)	124cm	26,6%
DIAG. 945	(	2UP-240	)	124cm	25,7%
DIAG. 947	(	2UP-240	)	124cm	27,1%
DIAG. 949	(	2UP-240	)	124cm	25,4%
DIAG. 951	(	2UP-240	)	124cm	26,7%
DIAG. 953	(	2UP-240	)	124cm	24,7%
DIAG. 955	(	2UP-240	)	124cm	26,5%
DIAG. 957	(	2UP-240	)	124cm	24,6%
DIAG. 959	(	2UP-240	)	124cm	26,7%
DIAG. 961	(	2UP-240	)	124cm	24,7%
DIAG. 963	(	2UP-240	)	124cm	27,1%
DIAG. 965	(	2UP-240	)	124cm	25,3%
DIAG. 967	(	2UP-240	)	124cm	26,6%
DIAG. 969	(	2UP-240	)	124cm	25,6%
DIAG. 970	(	_IPE-180	)	124cm	18,0%
DIAG. 971	(	_IPE-180	)	124cm	19,9%
DIAG. 973	(	_IPE-180	)	123cm	21,5%
DIAG. 975	(	_IPE-180	)	123cm	20,1%
DIAG. 977	(	2UP-240	)	123cm	27,6%
DIAG. 979	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 981	(	2UP-240	)	123cm	27,2%
DIAG. 983	(	2UP-240	)	123cm	25,8%
DIAG. 985	(	2UP-240	)	123cm	26,7%
DIAG. 987	(	2UP-240	)	123cm	25,2%
DIAG. 989	(	2UP-240	)	123cm	26,5%
DIAG. 991	(	2UP-240	)	123cm	25,1%
DIAG. 993	(	2UP-240	)	123cm	26,7%
DIAG. 995	(	2UP-240	)	123cm	25,2%
DIAG. 997	(	2UP-240	)	123cm	27,2%
DIAG. 999	(	2UP-240	)	123cm	25,8%
DIAG. 1001	(	2UP-240	)	123cm	27,6%
DIAG. 1003	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 1004	(	_IPE-180	)	123cm	21,5%
DIAG. 1005	(	_IPE-180	)	123cm	20,1%
DIAG. 1007	(	_IPE-180	)	123cm	19,9%
DIAG. 1008	(	_L-70x70x6	)	794cm	44,8%
DIAG. 1010	(	_IPE-180	)	123cm	15,7%
DIAG. 1011	(	_L-70x70x6	)	794cm	52,9%
DIAG. 1013	(	2UP-240	)	123cm	28,0%

DIAG. 1014	(	_L-70x70x6	)	794cm	42,0%
DIAG. 1016	(	2UP-240	)	123cm	27,2%
DIAG. 1017	(	_L-70x70x6	)	794cm	42,2%
DIAG. 1019	(	2UP-240	)	123cm	27,5%
DIAG. 1021	(	2UP-240	)	123cm	26,3%
DIAG. 1023	(	2UP-240	)	123cm	26,9%
DIAG. 1025	(	2UP-240	)	123cm	25,8%
DIAG. 1027	(	2UP-240	)	123cm	26,8%
DIAG. 1029	(	2UP-240	)	123cm	25,7%
DIAG. 1031	(	2UP-240	)	123cm	27,0%
DIAG. 1033	(	2UP-240	)	123cm	25,8%
DIAG. 1035	(	2UP-240	)	123cm	27,5%
DIAG. 1037	(	2UP-240	)	123cm	26,3%
DIAG. 1039	(	2UP-240	)	123cm	27,9%
DIAG. 1040	(	_L-70x70x6	)	794cm	42,0%
DIAG. 1042	(	2UP-240	)	123cm	27,2%
DIAG. 1043	(	_L-70x70x6	)	794cm	42,2%
DIAG. 1044	(	_IPE-180	)	123cm	20,1%
DIAG. 1045	(	_L-70x70x6	)	794cm	44,8%
DIAG. 1046	(	_IPE-180	)	123cm	15,8%
DIAG. 1047	(	_L-70x70x6	)	794cm	52,9%
DIAG. 1049	(	_IPE-180	)	123cm	35,7%
DIAG. 1051	(	_IPE-180	)	123cm	38,1%
DIAG. 1053	(	2UP-240	)	123cm	27,0%
DIAG. 1055	(	2UP-240	)	123cm	26,9%
DIAG. 1057	(	2UP-240	)	123cm	27,4%
DIAG. 1059	(	2UP-240	)	123cm	26,8%
DIAG. 1061	(	2UP-240	)	123cm	26,9%
DIAG. 1063	(	2UP-240	)	123cm	26,1%
DIAG. 1065	(	2UP-240	)	123cm	26,7%
DIAG. 1067	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 1069	(	2UP-240	)	123cm	26,9%
DIAG. 1071	(	2UP-240	)	123cm	26,1%
DIAG. 1073	(	2UP-240	)	123cm	27,4%
DIAG. 1075	(	2UP-240	)	123cm	26,8%
DIAG. 1077	(	2UP-240	)	123cm	27,0%
DIAG. 1079	(	2UP-240	)	123cm	26,9%
DIAG. 1080	(	_IPE-180	)	123cm	36,0%
DIAG. 1081	(	_IPE-180	)	123cm	38,4%
DIAG. 1083	(	_IPE-180	)	49cm	79,2%
DIAG. 1085	(	_IPE-180	)	49cm	82,1%
DIAG. 1087	(	2UP-240	)	123cm	26,7%
DIAG. 1089	(	2UP-240	)	123cm	26,3%
DIAG. 1091	(	2UP-240	)	123cm	26,9%
DIAG. 1093	(	2UP-240	)	123cm	26,4%
DIAG. 1095	(	2UP-240	)	123cm	26,4%
DIAG. 1097	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 1100	(	2UP-240	)	123cm	26,2%
DIAG. 1102	(	2UP-240	)	123cm	25,7%
DIAG. 1104	(	2UP-240	)	123cm	26,5%
DIAG. 1106	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 1108	(	2UP-240	)	123cm	27,0%
DIAG. 1110	(	2UP-240	)	123cm	26,5%
DIAG. 1112	(	2UP-240	)	123cm	26,8%
DIAG. 1114	(	2UP-240	)	123cm	26,3%
DIAG. 1115	(	_IPE-180	)	49cm	79,4%
DIAG. 1116	(	_IPE-180	)	49cm	82,3%
DIAG. 1117	(	_IPE-180	)	74cm	81,6%
DIAG. 1118	(	_IPE-180	)	74cm	82,5%
DIAG. 1119	(	_IPE-180	)	74cm	81,9%
DIAG. 1120	(	_IPE-180	)	74cm	82,8%
DIAG. 1122	(	_IPE-180	)	123cm	30,5%
DIAG. 1124	(	_IPE-180	)	123cm	31,5%
DIAG. 1126	(	2UP-240	)	123cm	26,6%

DIAG. 1128	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 1130	(	2UP-240	)	123cm	25,4%
DIAG. 1132	(	2UP-240	)	123cm	25,3%
DIAG. 1134	(	2UP-240	)	123cm	25,0%
DIAG. 1136	(	2UP-240	)	123cm	25,1%
DIAG. 1138	(	2UP-240	)	123cm	24,8%
DIAG. 1140	(	2UP-240	)	123cm	24,9%
DIAG. 1142	(	2UP-240	)	123cm	25,0%
DIAG. 1144	(	2UP-240	)	123cm	25,1%
DIAG. 1146	(	2UP-240	)	123cm	25,4%
DIAG. 1148	(	2UP-240	)	123cm	25,3%
DIAG. 1150	(	2UP-240	)	123cm	26,6%
DIAG. 1152	(	2UP-240	)	123cm	25,9%
DIAG. 1153	(	_IPE-180	)	123cm	30,8%
DIAG. 1154	(	_IPE-180	)	123cm	31,8%
DIAG. 1156	(	_IPE-180	)	108cm	29,1%
DIAG. 1158	(	_IPE-180	)	108cm	27,0%
DIAG. 1160	(	2UP-240	)	108cm	29,0%
DIAG. 1162	(	2UP-240	)	108cm	28,1%
DIAG. 1164	(	2UP-240	)	108cm	27,9%
DIAG. 1166	(	2UP-240	)	108cm	27,7%
DIAG. 1168	(	2UP-240	)	108cm	26,0%
DIAG. 1170	(	2UP-240	)	108cm	25,9%
DIAG. 1172	(	2UP-240	)	108cm	25,2%
DIAG. 1174	(	2UP-240	)	108cm	25,2%
DIAG. 1176	(	2UP-240	)	108cm	26,0%
DIAG. 1178	(	2UP-240	)	108cm	25,9%
DIAG. 1180	(	2UP-240	)	108cm	27,9%
DIAG. 1182	(	2UP-240	)	108cm	27,7%
DIAG. 1184	(	2UP-240	)	108cm	29,0%
DIAG. 1186	(	2UP-240	)	108cm	28,1%
DIAG. 1187	(	_IPE-180	)	108cm	29,2%
DIAG. 1188	(	_IPE-180	)	108cm	27,0%
DIAG. 1190	(	_IPE-180	)	15cm	28,1%
DIAG. 1192	(	_IPE-180	)	15cm	28,9%
DIAG. 1194	(	2UP-240	)	15cm	31,9%
DIAG. 1196	(	2UP-240	)	15cm	31,2%
DIAG. 1198	(	2UP-240	)	15cm	29,1%
DIAG. 1200	(	2UP-240	)	15cm	29,1%
DIAG. 1202	(	2UP-240	)	15cm	27,3%
DIAG. 1204	(	2UP-240	)	15cm	27,3%
DIAG. 1206	(	2UP-240	)	15cm	26,5%
DIAG. 1208	(	2UP-240	)	15cm	26,5%
DIAG. 1210	(	2UP-240	)	15cm	27,3%
DIAG. 1212	(	2UP-240	)	15cm	27,3%
DIAG. 1214	(	2UP-240	)	15cm	29,1%
DIAG. 1216	(	2UP-240	)	15cm	29,1%
DIAG. 1218	(	2UP-240	)	15cm	31,9%
DIAG. 1220	(	2UP-240	)	15cm	31,2%
DIAG. 1221	(	_IPE-180	)	15cm	28,1%
DIAG. 1222	(	_IPE-180	)	15cm	28,9%

Anejo 7. Cimentación

7.1. Materiales de cimentación

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

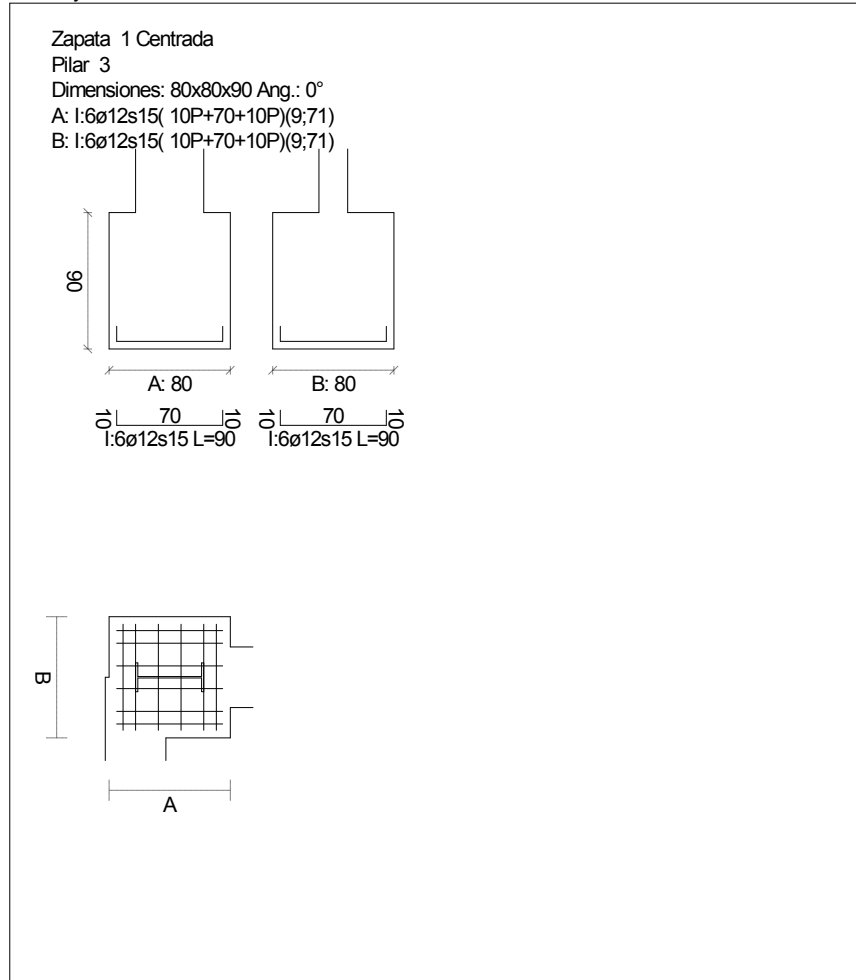
Hormigón	1,50
Acero	Normal 1,15

7.2. Zapatas Simples

Zapata 1

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;0,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		14,40 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 36

Cristina Kornilova Makoukhina

Fuerza horizontal	$F_x = -2,80$ kN
	$F_z = -15,16$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -89,59$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -2,0$ cm
	$e_{z,ini} = -5,2$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +2,0$ cm
	$\Delta e_z = +5,2$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +80,0$ cm
	$B' = +80,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,140 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	0,70 \leq 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 2,01$ kN
Peso Propio	$P = 14,40$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	0,28 \leq 1,00 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 2,16$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 6,79$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 6,48$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	0,95 \leq 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 6,48$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 304,24$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	0,00 \leq 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 6,56 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 6,79 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 6,48 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,95 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 6,48 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 304,24 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 0,36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 129,27 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 460,25 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 0,75 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 129,27 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 460,25 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

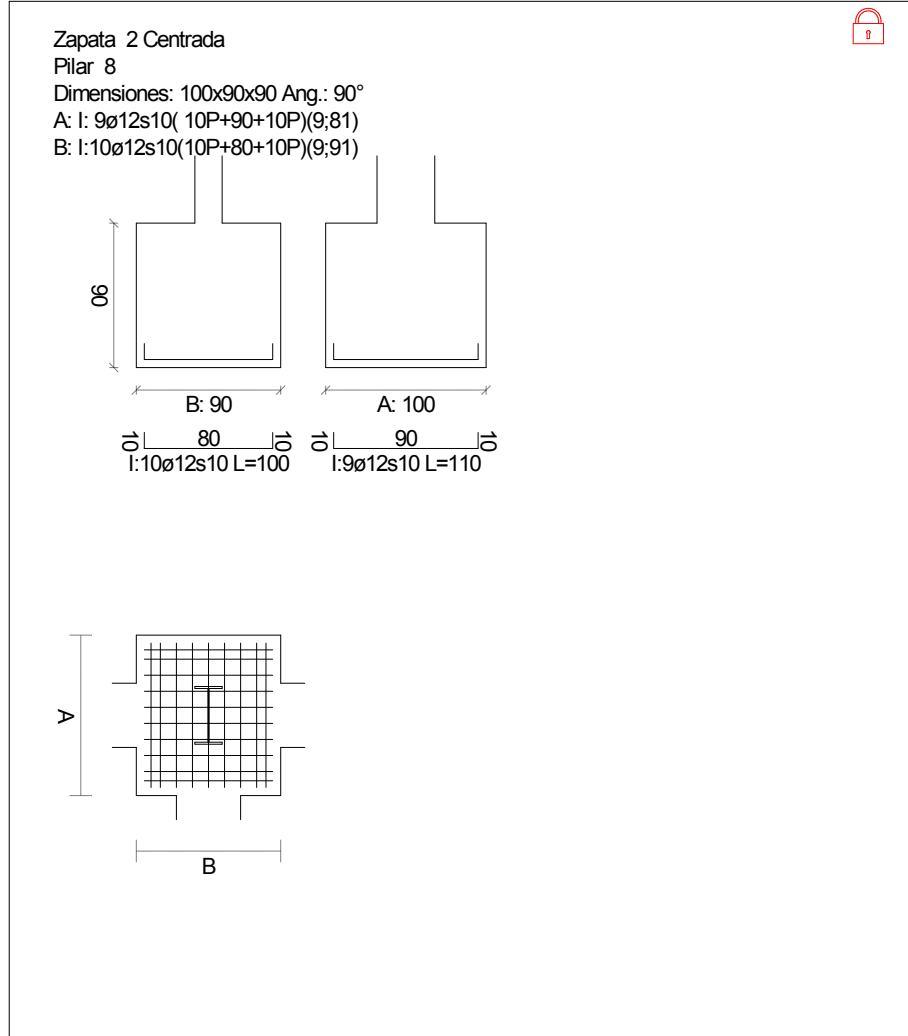
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 2

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;0,0] cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	$F_x = -6,04$ kN
	$F_z = -23,77$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -125,31$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -2,5$ cm
	$e_{z,ini} = -6,1$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +2,5$ cm
	$\Delta e_z = +6,1$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,139 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,70 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 8,07$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 11,66$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10$ cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10$ cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30$ kN

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$$

$$0,00 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

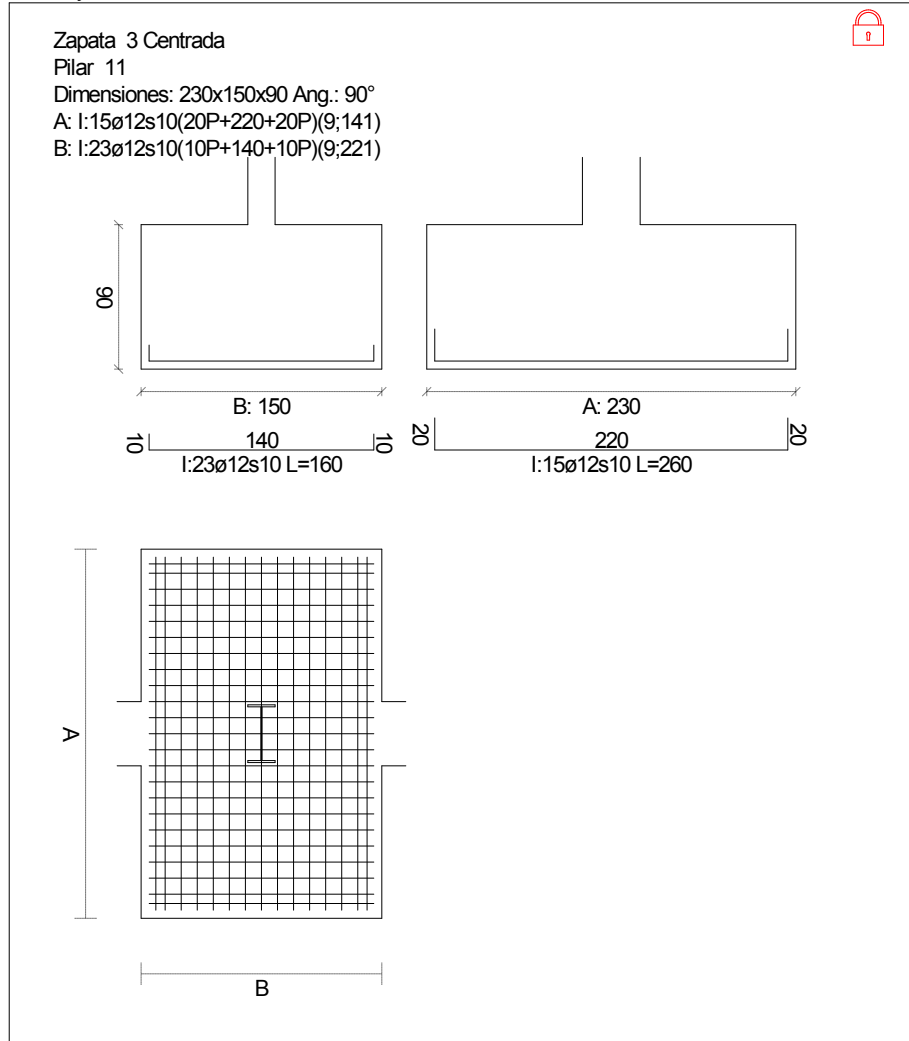
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 3

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[1280,0;0,0;0,0] cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio		77,63 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = -33,09$ kN
	$F_z = -0,10$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -77,63$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -75,9$ cm
	$e_{z,ini} = -0,4$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,4$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -75,9$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +78,3$ cm
	$B' = +150,0$ cm
Área de la zapata equivalente	34,04 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,066 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,33 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 2,20$ kN
Peso Propio	$P = 77,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 43,56 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 16,96 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 12,15 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 12,15 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 13,00 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 570,45 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 30,55 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 26,01 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 20,07 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,77 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 18,63 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 874,69 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 23,82 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 242,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 3,54 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 862,97 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 371,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1323,22 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

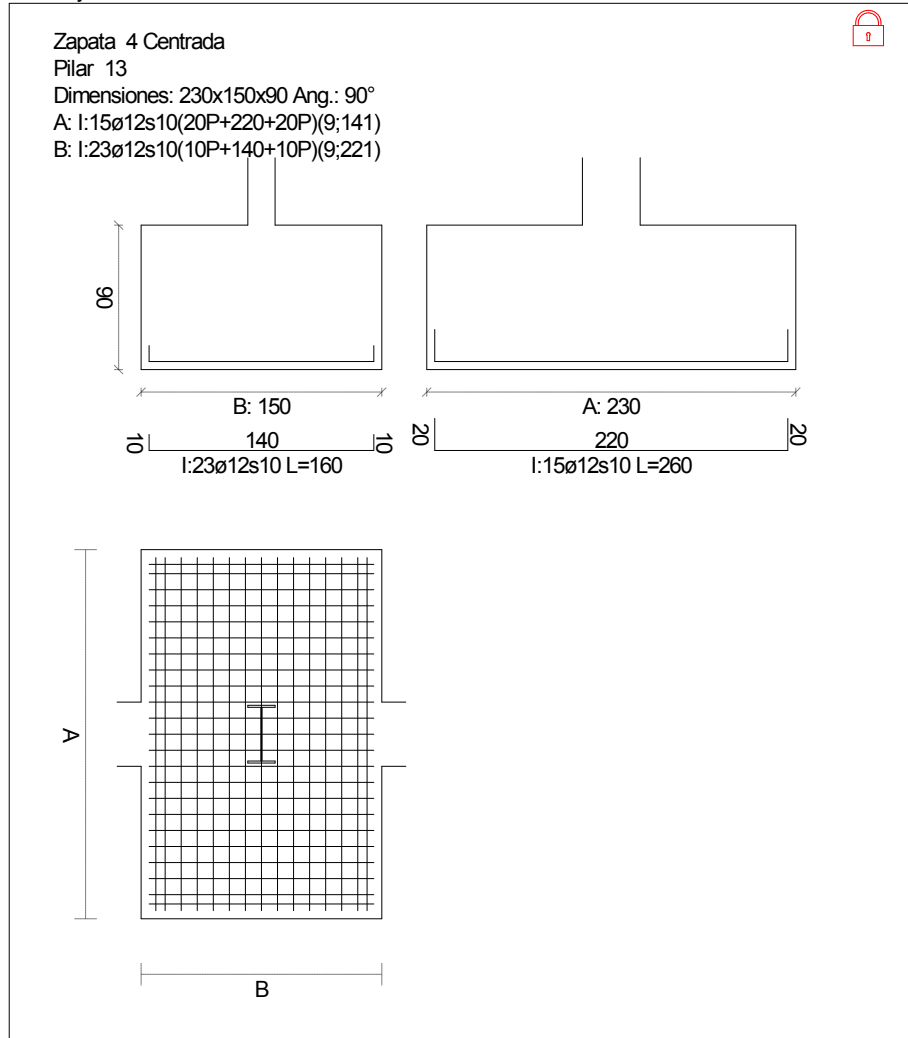
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 4

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[1920,0;0,0;0,0]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	77,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_x = -33,09$ kN
	$F_z = -0,06$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -77,63$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -75,9$ cm
	$e_{z,ini} = -0,4$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,4$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -75,9$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +78,3$ cm
	$B' = +150,0$ cm
Área de la zapata equivalente	34,04 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,066 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,33 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 2,66$ kN
Peso Propio	$P = 77,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,07 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 43,55$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 16,96$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 12,15$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 12,15$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 13,00$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 570,45$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 30,54 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 26,01 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 20,07 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,77 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 18,63 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 874,69 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 23,82 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 242,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 3,54 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 862,97 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 371,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1323,22 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

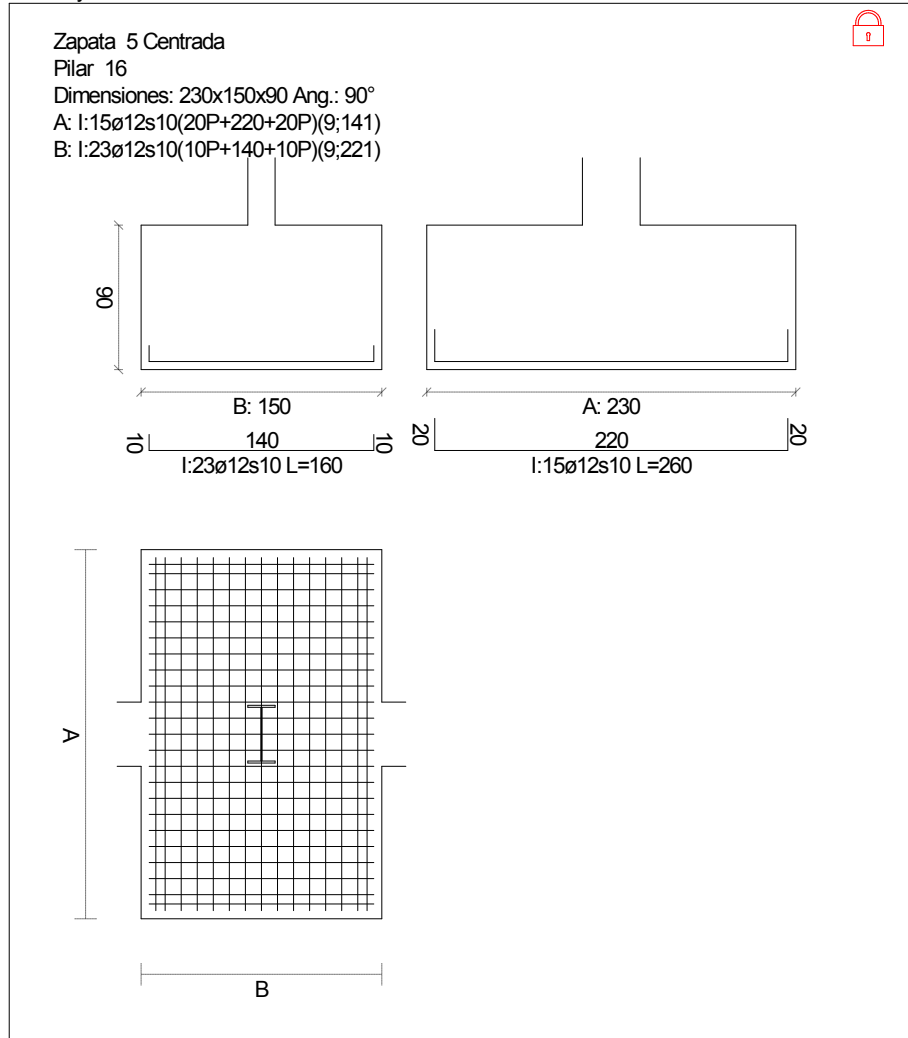
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 5

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[2560,0;0,0;0,0] cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio		77,63 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = -31,23$ kN
	$F_z = -18,93$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -77,63$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -67,4$ cm
	$e_{z,ini} = -0,7$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,7$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -67,4$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +95,1$ cm
	$B' = +150,0$ cm
Área de la zapata equivalente	41,35 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,054 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	0,27 \leq 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 16

Tracción	$F_y = 38,11$ kN
Peso Propio	$P = 77,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	0,98 \leq 1,00 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 33,76$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 16,96$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 12,15$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	0,72 \leq 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 12,15$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 9,52$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 570,45$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	0,02 \leq 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 26,01 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 20,07 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,77 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 18,63 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 874,69 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 23,82 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 242,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 3,54 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 862,97 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 371,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1323,22 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

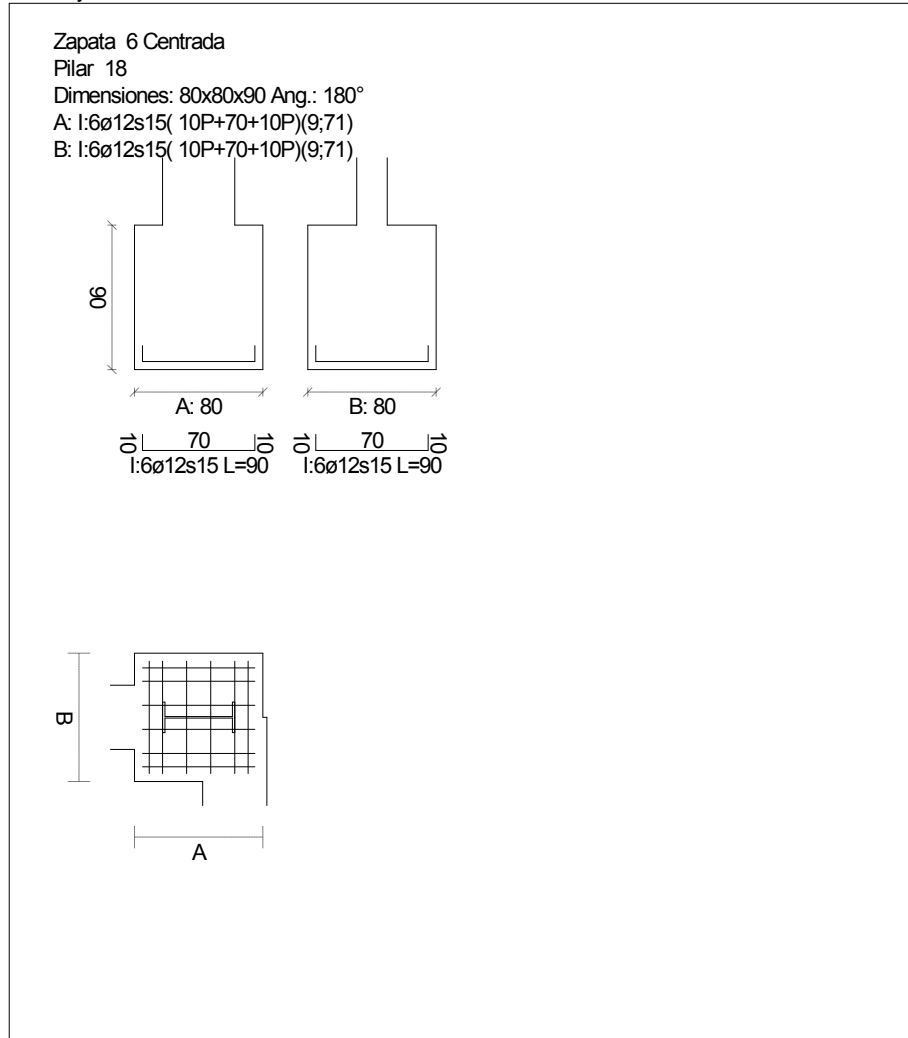
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 6

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[3177,5;0,0;0,0] cm
Eje Xp		[-1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[-0,000;0,000;-1,000]
Peso Propio		14,40 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 36

Fuerza horizontal	$F_x = -29,37$ kN
	$F_z = +18,40$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -91,81$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -29,6$ cm
	$e_{z,ini} = +15,2$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +29,6$ cm
	$\Delta e_z = -15,2$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +80,0$ cm
	$B' = +80,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,143 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 2,22$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 6,79$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 6,48$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,95 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 6,48$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 304,24$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 6,75 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 6,79 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 6,48 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,95 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 6,48 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 304,24 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

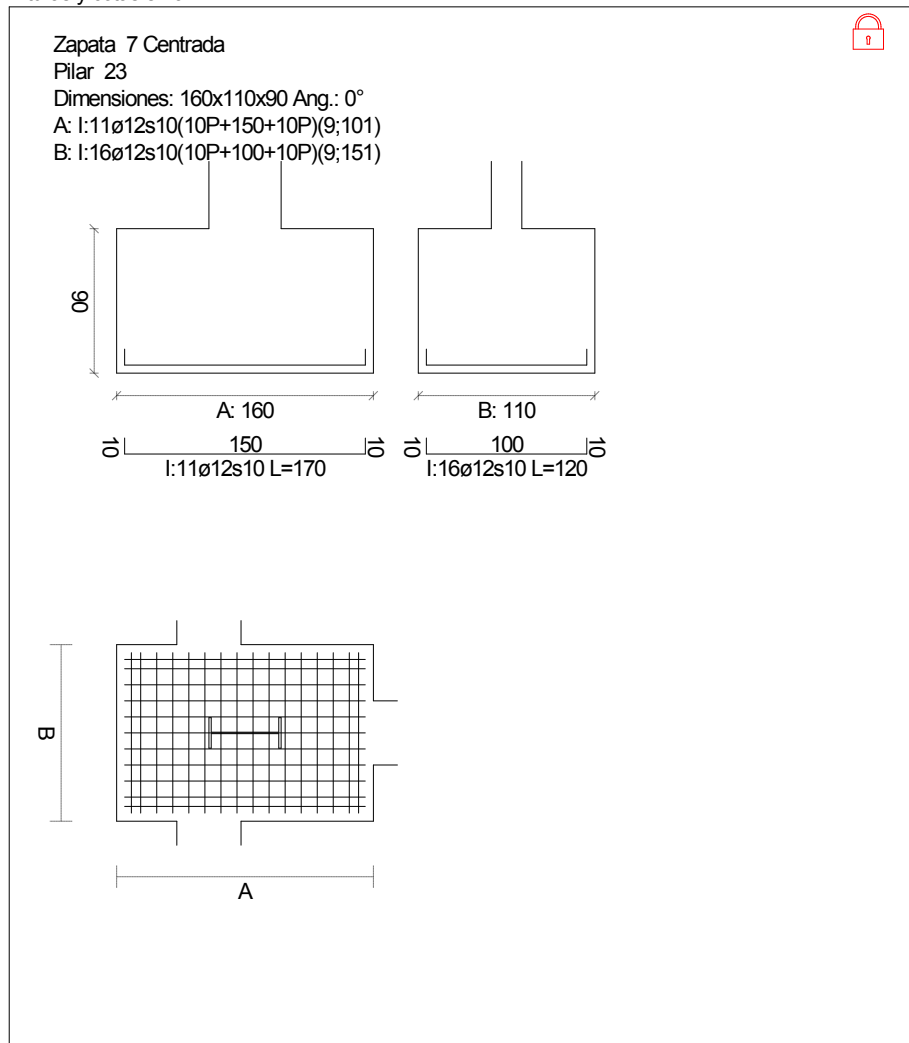
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 7

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;500,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		39,60 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -42,30$ kN
	$F_z = +2,69$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -337,91$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -18,3$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +18,3$ cm
	$\Delta e_z = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0$ cm
	$B' = +110,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,192 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	0,96 \leq 1,00 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 46,23 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 12,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 42,11 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

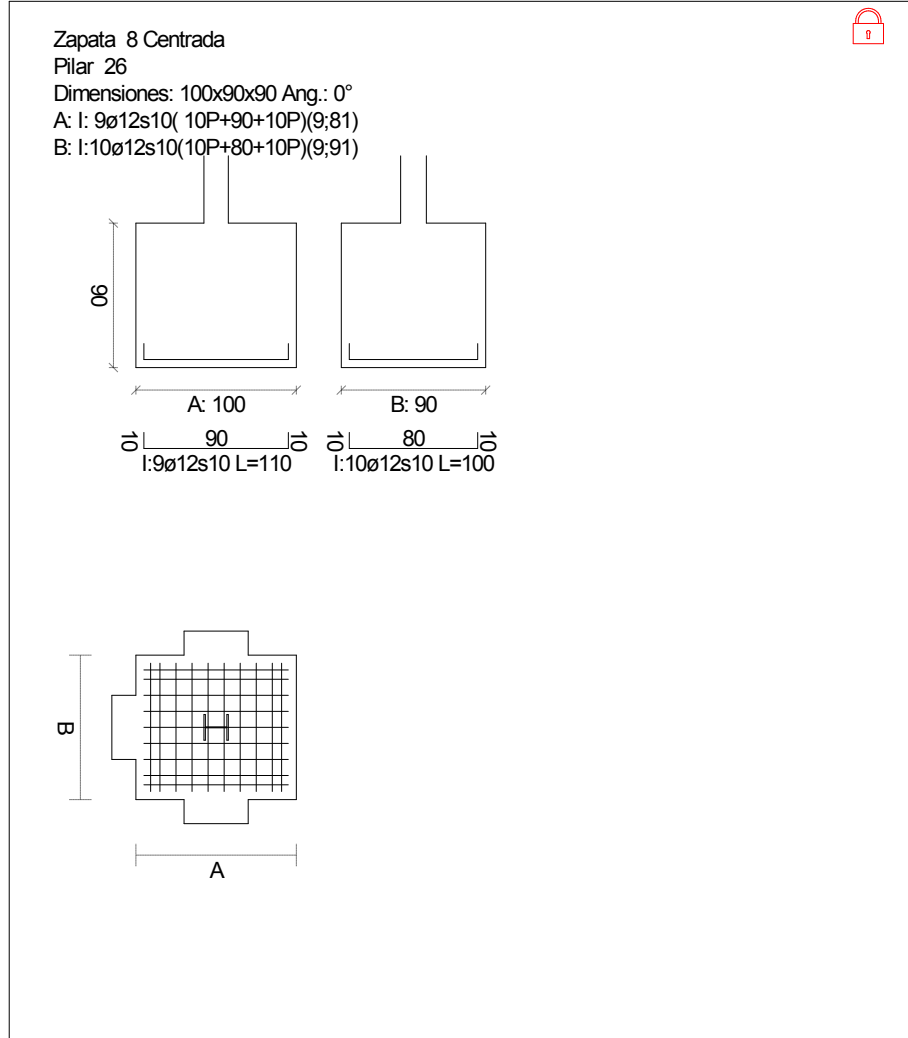
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 8

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[640,0;0,0;500,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	20,25	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E 1,50

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 18,19 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 15,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

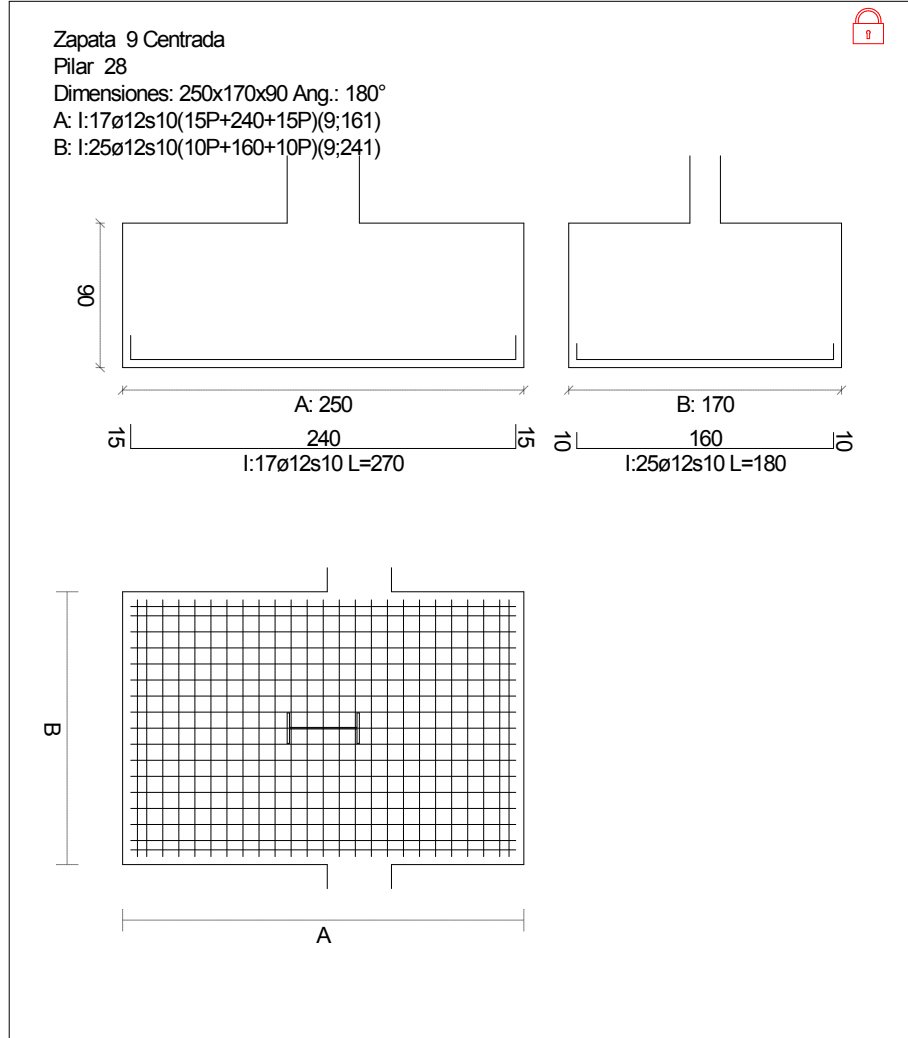
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 9

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;500,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	95,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -30,89$ kN
	$F_z = +0,89$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -185,58$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -45,2$ cm
	$e_{z,ini} = -0,1$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,1$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -45,2$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +159,6$ cm
	$B' = +170,0$ cm
Área de la zapata equivalente	63,82 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,068 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,34 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 44,94$ kN
Peso Propio	$P = 95,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,94 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 61,51$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 21,95$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,03 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 49,08 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,80 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 20,25 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 950,75 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 274,71 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,11 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 7,17 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 978,03 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,05 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 403,98 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1438,29 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

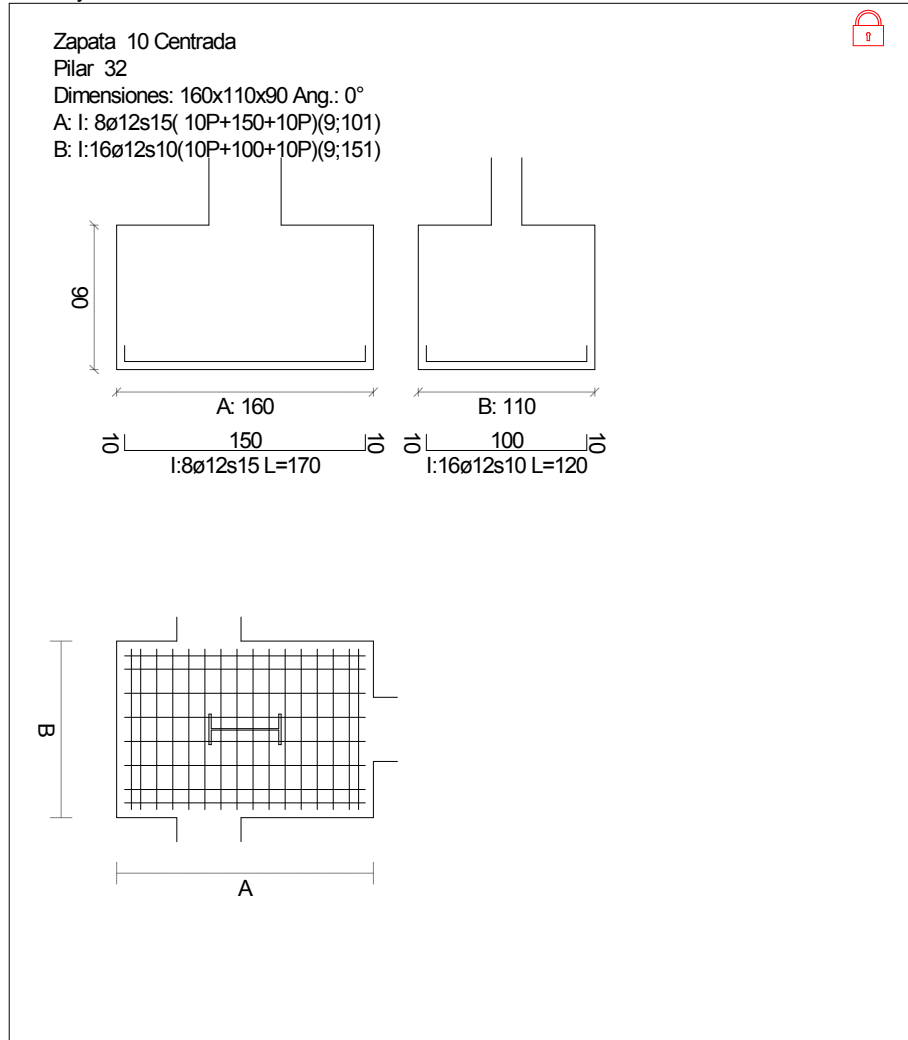
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 10

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;1000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		39,60 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm}) 0,200 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -57,22$ kN
	$F_z = -0,04$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -308,28$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -26,5$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +26,5$ cm
	$\Delta e_z = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0$ cm
	$B' = +110,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,175 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,88 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 41,64$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 9,05$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,98 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 37,92 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

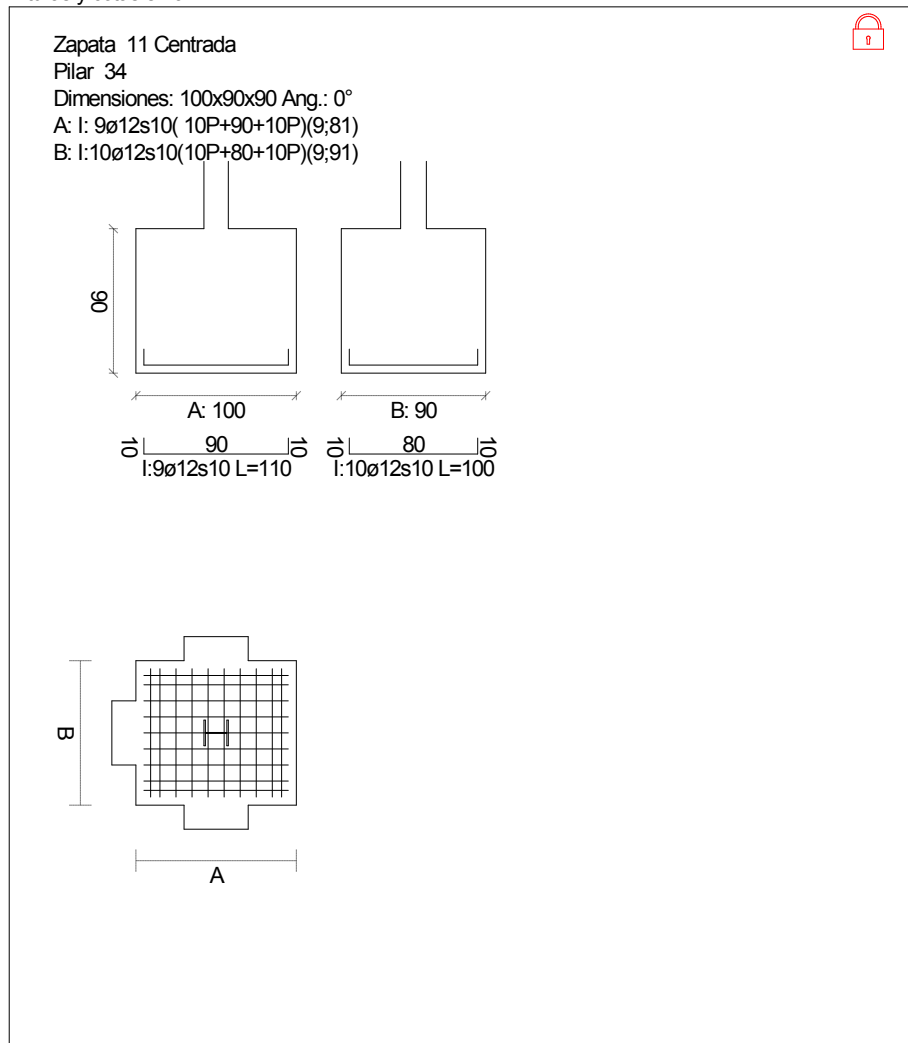
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 11

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;1000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Fuerza horizontal	$F_x = +12,05$ kN
	$F_z = -0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -144,72$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +9,9$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -9,9$ cm
	$\Delta e_z = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,161 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,80 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 16,78 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 14,20 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

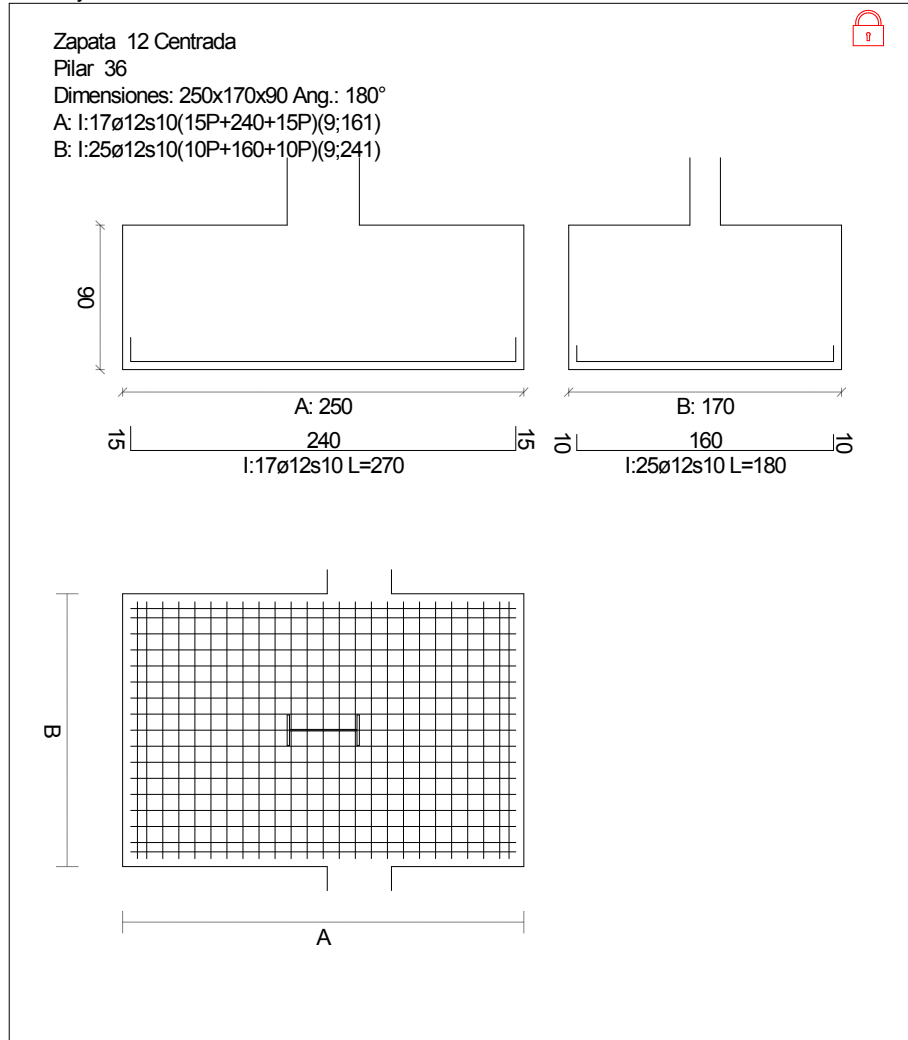
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 12

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;1000,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	95,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -39,30$ kN
	$F_z = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -196,28$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -58,7$ cm
	$e_{z,ini} = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -58,7$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +132,7$ cm
	$B' = +170,0$ cm
Área de la zapata equivalente	53,06 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,44 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 13,86$ kN
Peso Propio	$P = 95,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,29 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 86,44$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 30,85$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 68,97$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55$ cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,80 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 20,25$ cm ²

Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 950,75$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,14$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 274,71$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,11 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 7,17$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 978,03$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,05$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 403,98$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1438,29$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

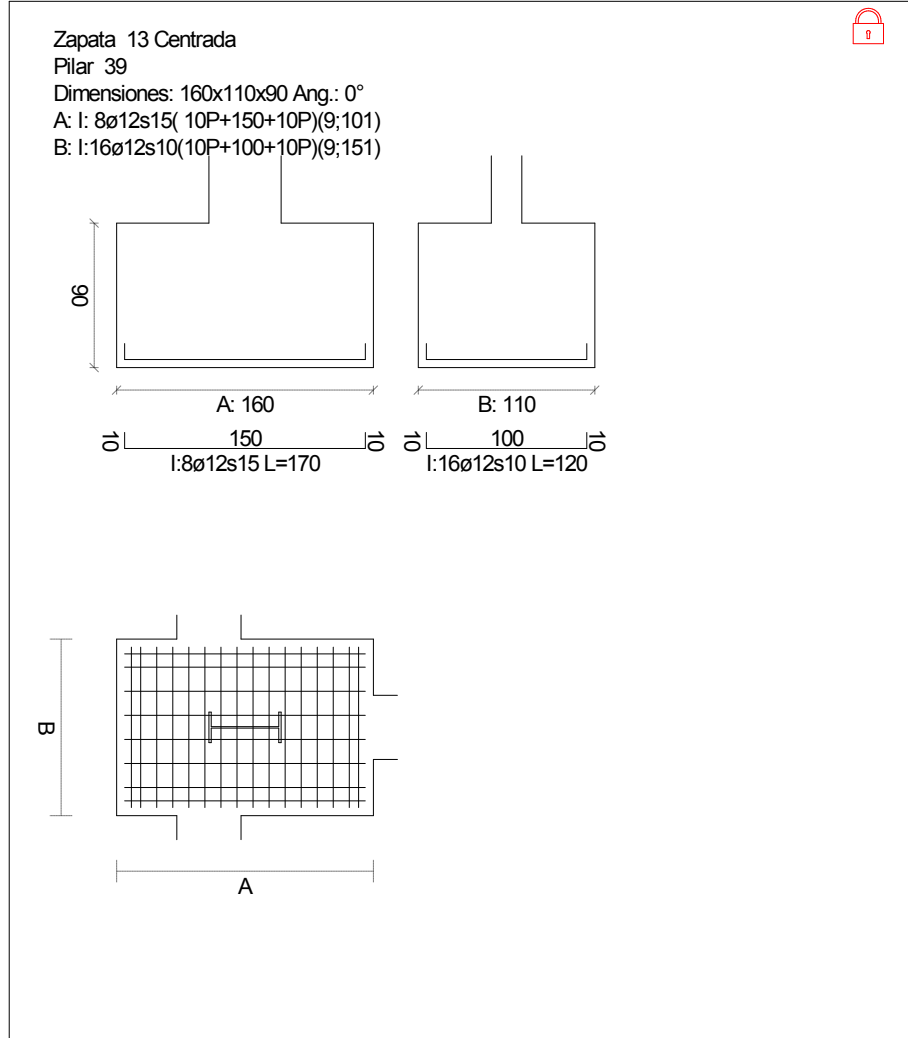
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 13

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[22,5;0,0;1500,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	39,60	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -58,72$ kN
	$F_z = -0,03$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -311,57$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -26,9$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +26,9$ cm
	$\Delta e_z = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0$ cm
	$B' = +110,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,177 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,89 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 42,15$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 9,05$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,98 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 38,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

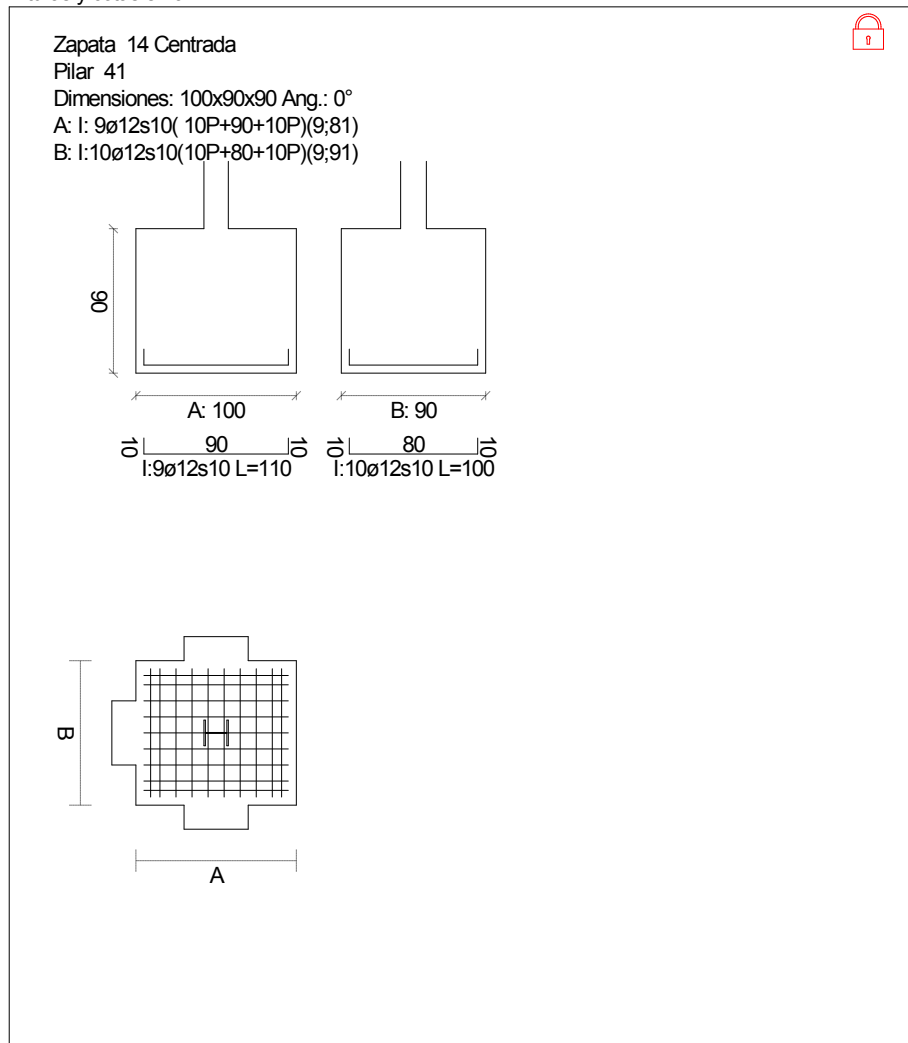
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 14

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;1500,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Fuerza horizontal	$F_x = +12,23$ kN
	$F_z = -0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -147,60$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +9,8$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -9,8$ cm
	$\Delta e_z = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,164 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,82 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 17,17 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 14,53 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

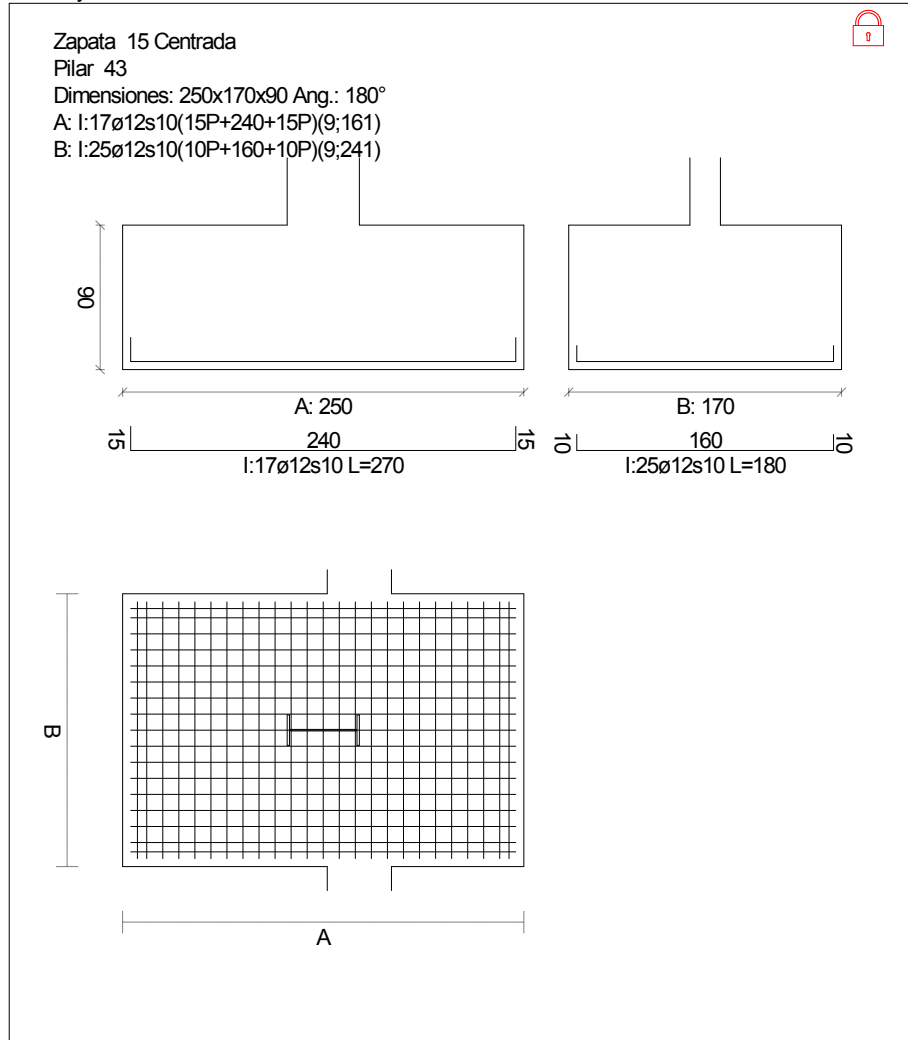
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 15

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;1500,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	95,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -39,11 \text{ kN}$
	$F_z = +0,01 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -195,30 \text{ kN}$
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -58,8 \text{ cm}$
	$e_{z,ini} = +0,0 \text{ cm}$
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -58,8 \text{ cm}$
	$e_{z,fin} = +0,0 \text{ cm}$
Zapata rectangular equivalente	$A' = +132,3 \text{ cm}$
	$B' = +170,0 \text{ cm}$
Área de la zapata equivalente	52,94 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,43 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 13,92 \text{ kN}$
Peso Propio	$P = 95,63 \text{ kN}$
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,29 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 86,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 30,75 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 68,73 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,80 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 20,25 \text{ cm}^2$

Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 950,75$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,14$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 274,71$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,11 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 7,17$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 978,03$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,05$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 403,98$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1438,29$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

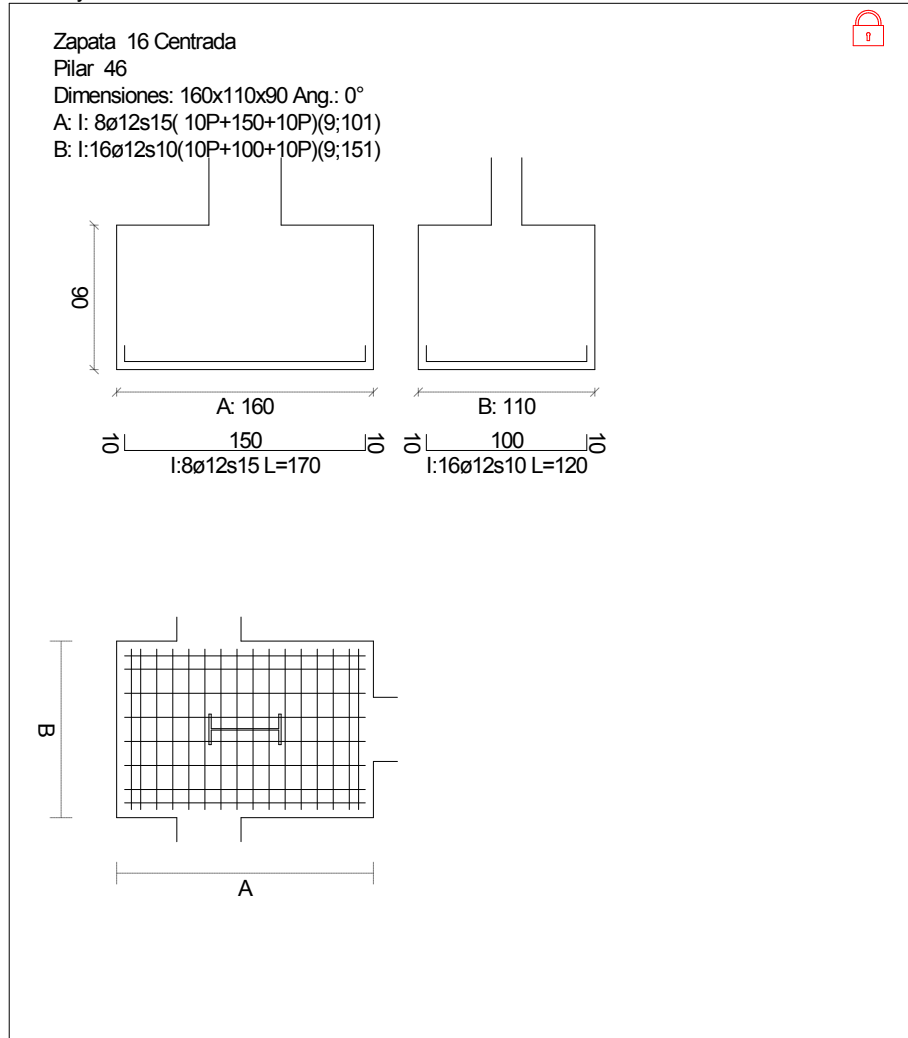
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 16

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;2000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		39,60 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm}) 0,200 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -58,71 \text{ kN}$
	$F_z = -0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -311,43 \text{ kN}$
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -26,9 \text{ cm}$
	$e_{z,ini} = -0,0 \text{ cm}$
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +26,9 \text{ cm}$
	$\Delta e_z = +0,0 \text{ cm}$
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0 \text{ cm}$
	$e_{z,fin} = -0,0 \text{ cm}$
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0 \text{ cm}$
	$B' = +110,0 \text{ cm}$
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,177 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,88 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 42,13 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 9,05 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,98 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 38,37 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

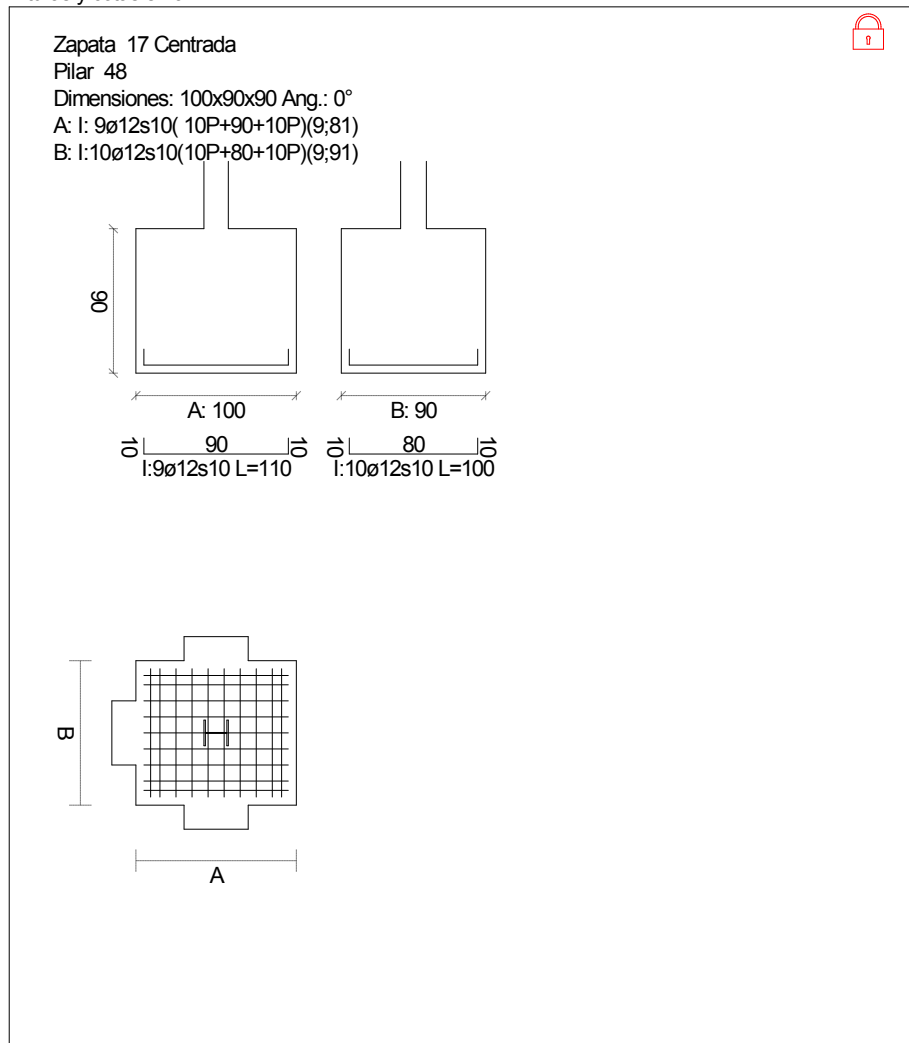
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 17

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;2000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Fuerza horizontal	$F_x = +12,23$ kN
	$F_z = -0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -147,60$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +9,8$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -9,8$ cm
	$\Delta e_z = +0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,164 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,82 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 17,17 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 14,53 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

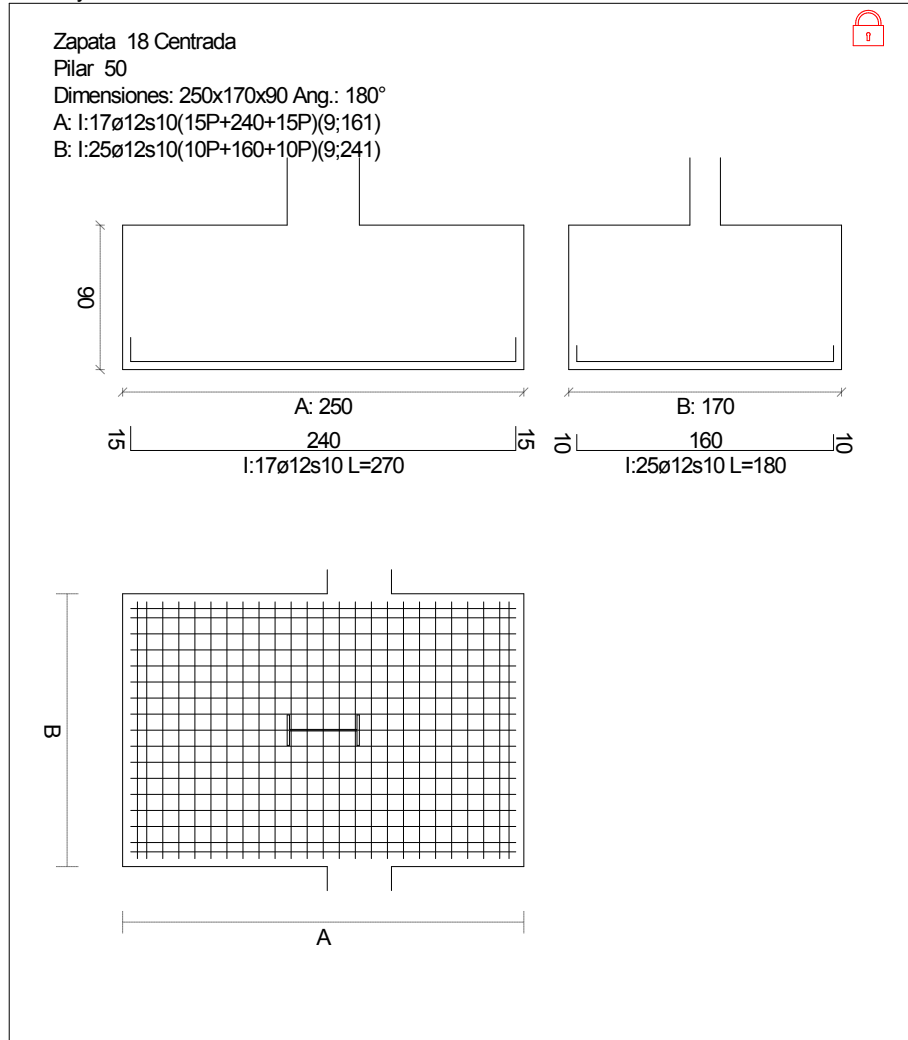
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 18

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;2000,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	95,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -39,10$ kN
	$F_z = -0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -195,32$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -58,8$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -58,8$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +132,4$ cm
	$B' = +170,0$ cm
Área de la zapata equivalente	52,96 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,43 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 13,93$ kN
Peso Propio	$P = 95,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,29 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 86,11$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 30,74$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 68,71$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55$ cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,80 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 20,25$ cm ²

Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 950,75$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,14$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 274,71$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,11 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 7,17$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 978,03$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,05$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 403,98$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1438,29$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

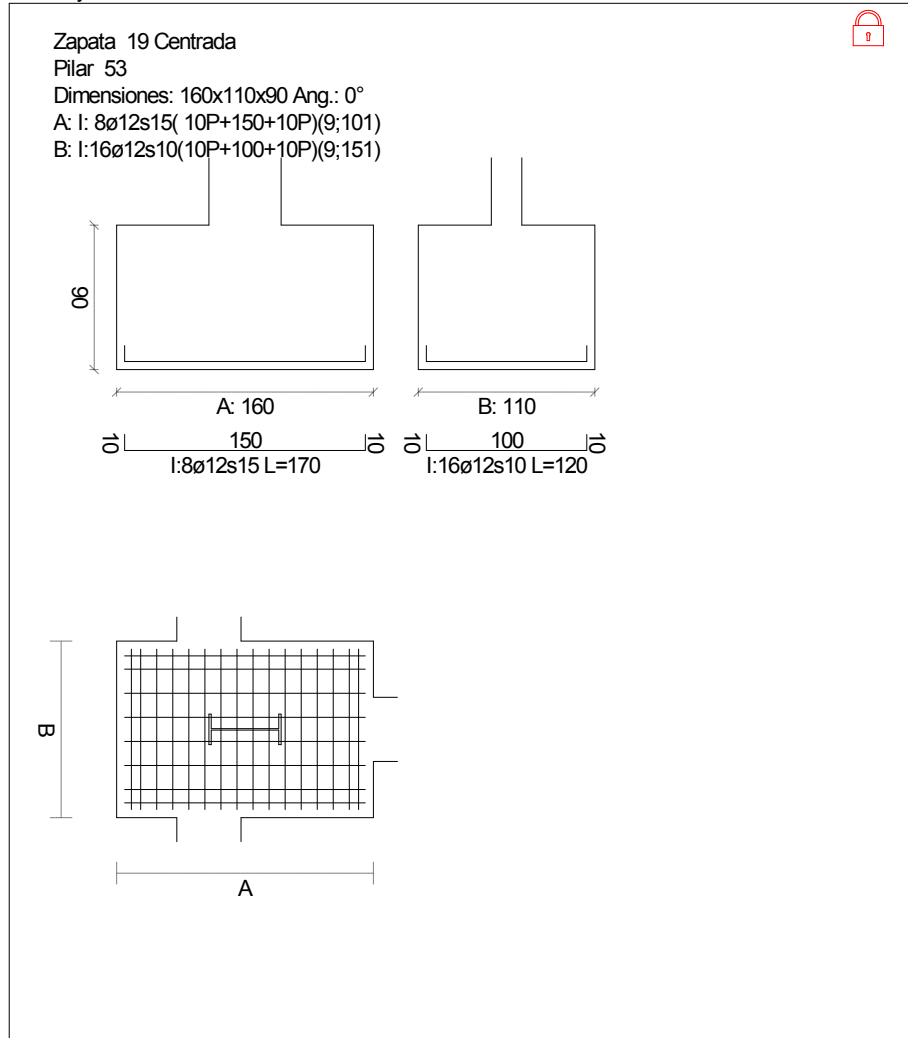
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 19

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;2500,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		39,60 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -58,72 \text{ kN}$
	$F_z = +0,03 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -311,57 \text{ kN}$
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -26,9 \text{ cm}$
	$e_{z,ini} = +0,0 \text{ cm}$
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +26,9 \text{ cm}$
	$\Delta e_z = -0,0 \text{ cm}$
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0 \text{ cm}$
	$e_{z,fin} = +0,0 \text{ cm}$
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0 \text{ cm}$
	$B' = +110,0 \text{ cm}$
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,177 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,89 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 42,15 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 9,05 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,98 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 38,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

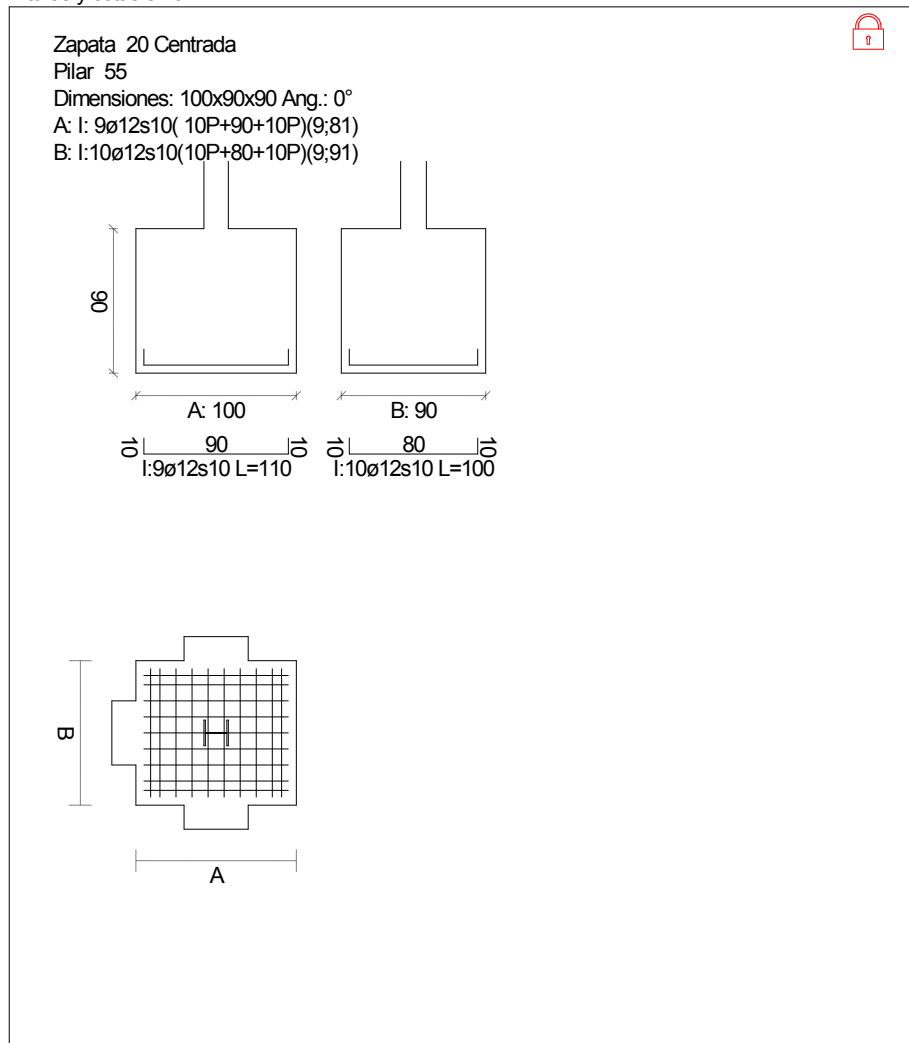
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 20

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;2500,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Fuerza horizontal	$F_x = +12,23$ kN
	$F_z = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -147,60$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +9,8$ cm
	$e_{z,ini} = +0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -9,8$ cm
	$\Delta e_z = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,164 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,82 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 17,17 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 14,53 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

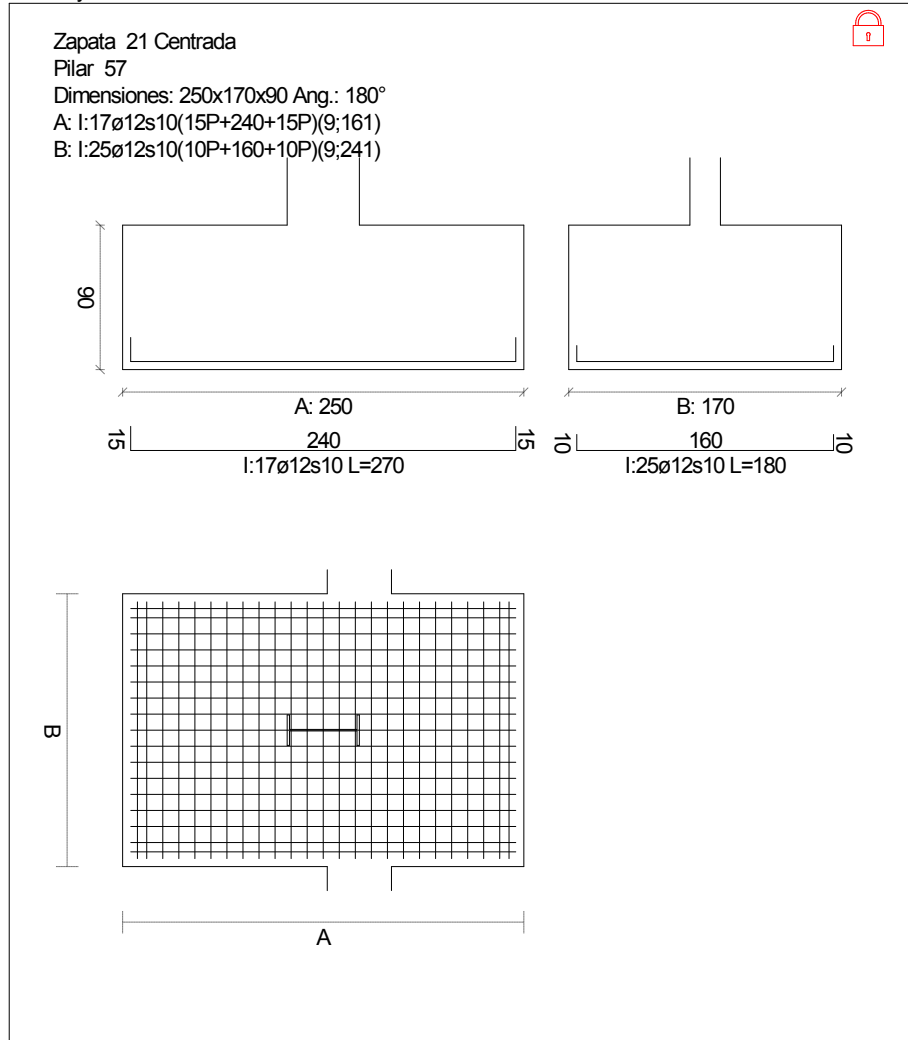
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 21

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;2500,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	95,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -39,11$ kN
	$F_z = -0,01$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -195,30$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -58,8$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -58,8$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +132,3$ cm
	$B' = +170,0$ cm
Área de la zapata equivalente	52,94 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,43 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 13,92$ kN
Peso Propio	$P = 95,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,29 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 86,14$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 30,75$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 68,73$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55$ cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,80 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 20,25$ cm ²

Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 950,75$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,14$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 274,71$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,11 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 7,17$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 978,03$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,05$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 403,98$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1438,29$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

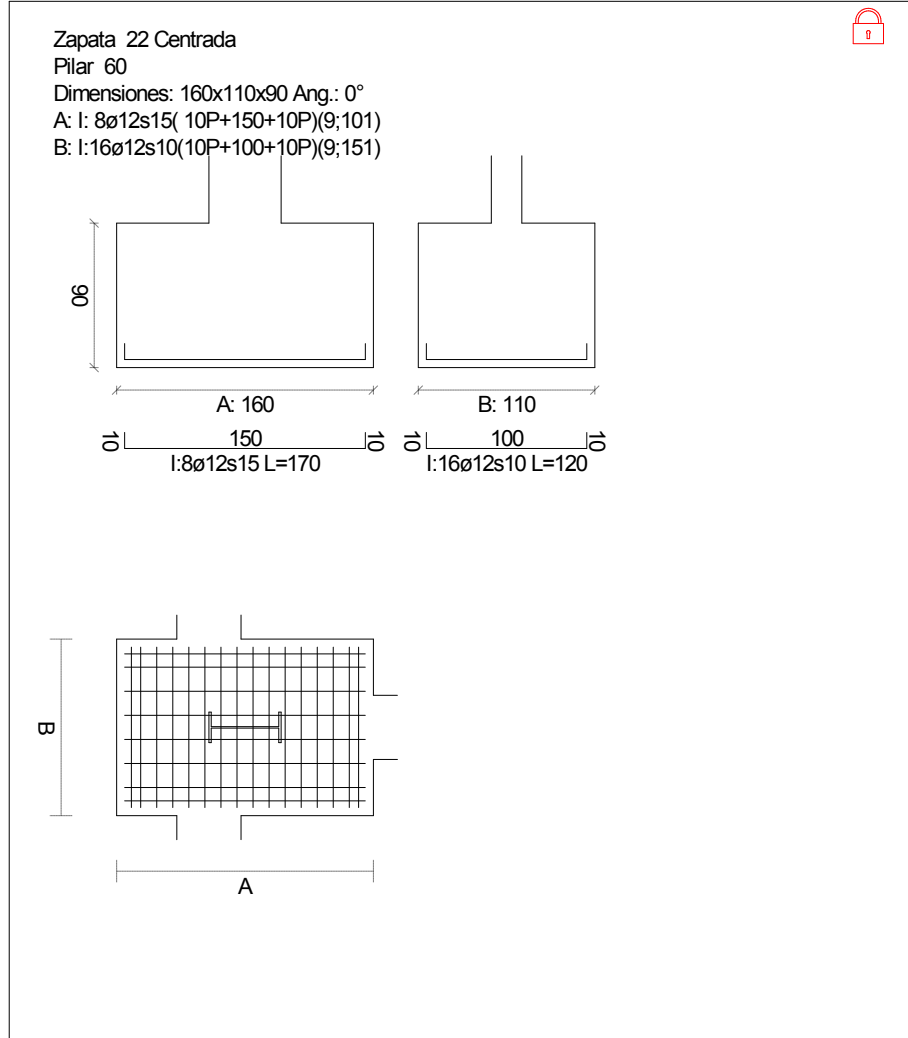
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 22

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;3000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		39,60 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm}) 0,200 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -57,22$ kN
	$F_z = +0,03$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -308,28$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -26,5$ cm
	$e_{z,ini} = +0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +26,5$ cm
	$\Delta e_z = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0$ cm
	$B' = +110,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,175 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,88 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 41,64$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 9,05$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,98 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 37,92 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

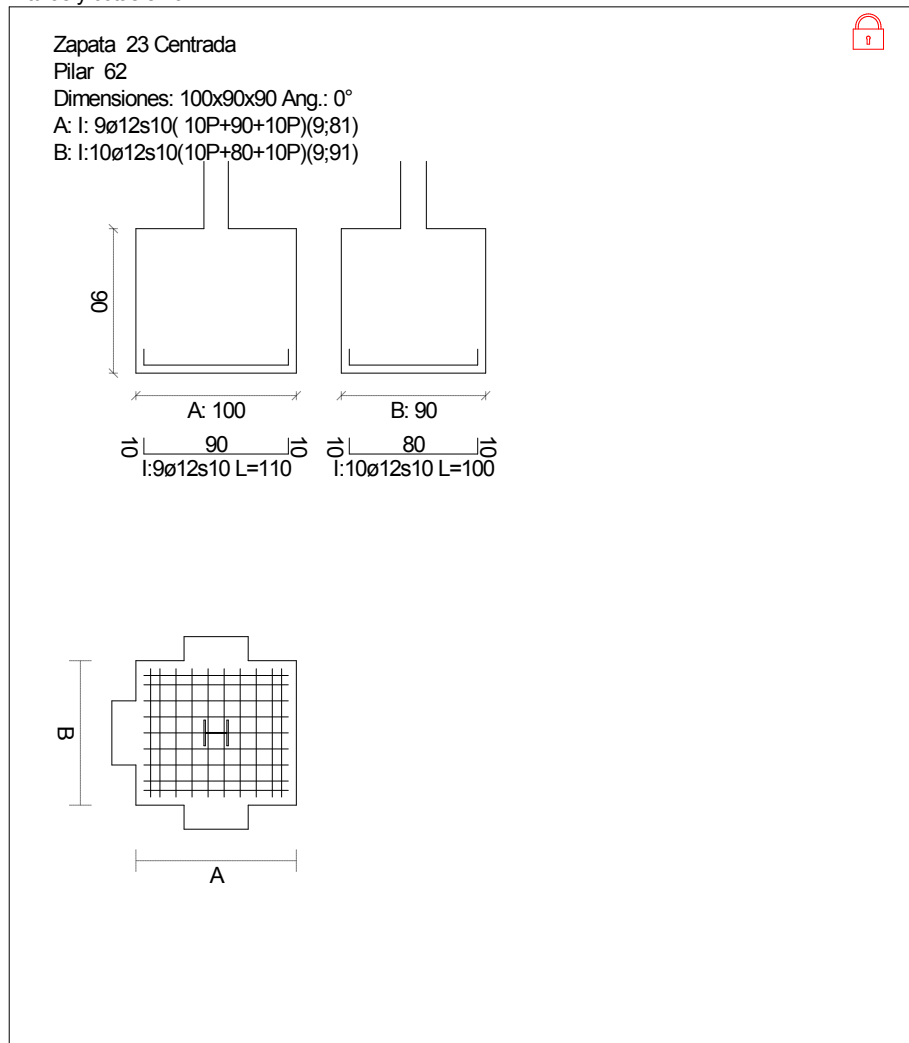
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 23

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;3000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Fuerza horizontal	$F_x = +12,05$ kN
	$F_z = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -144,72$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +9,9$ cm
	$e_{z,ini} = +0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -9,9$ cm
	$\Delta e_z = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,161 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,80 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 16,78 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 14,20 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

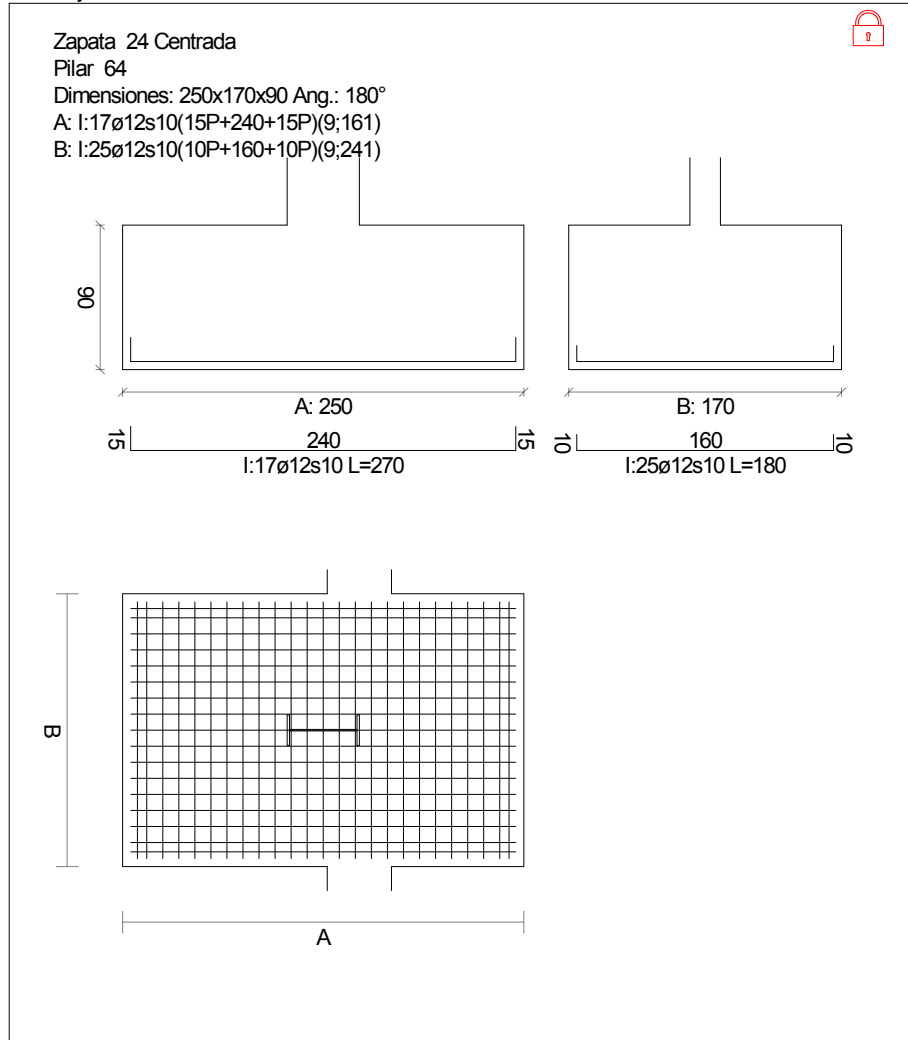
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 24

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;3000,0] cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]
Peso Propio	95,63 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -39,30$ kN
	$F_z = -0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -196,28$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -58,7$ cm
	$e_{z,ini} = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -58,7$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +132,7$ cm
	$B' = +170,0$ cm
Área de la zapata equivalente	53,06 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,087 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,44 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 13,86$ kN
Peso Propio	$P = 95,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,29 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 86,44$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 30,85$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 68,97$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55$ cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,80 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 20,25$ cm ²

Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 950,75$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,14$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 274,71$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,11 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 7,17$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 978,03$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,05$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 403,98$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1438,29$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

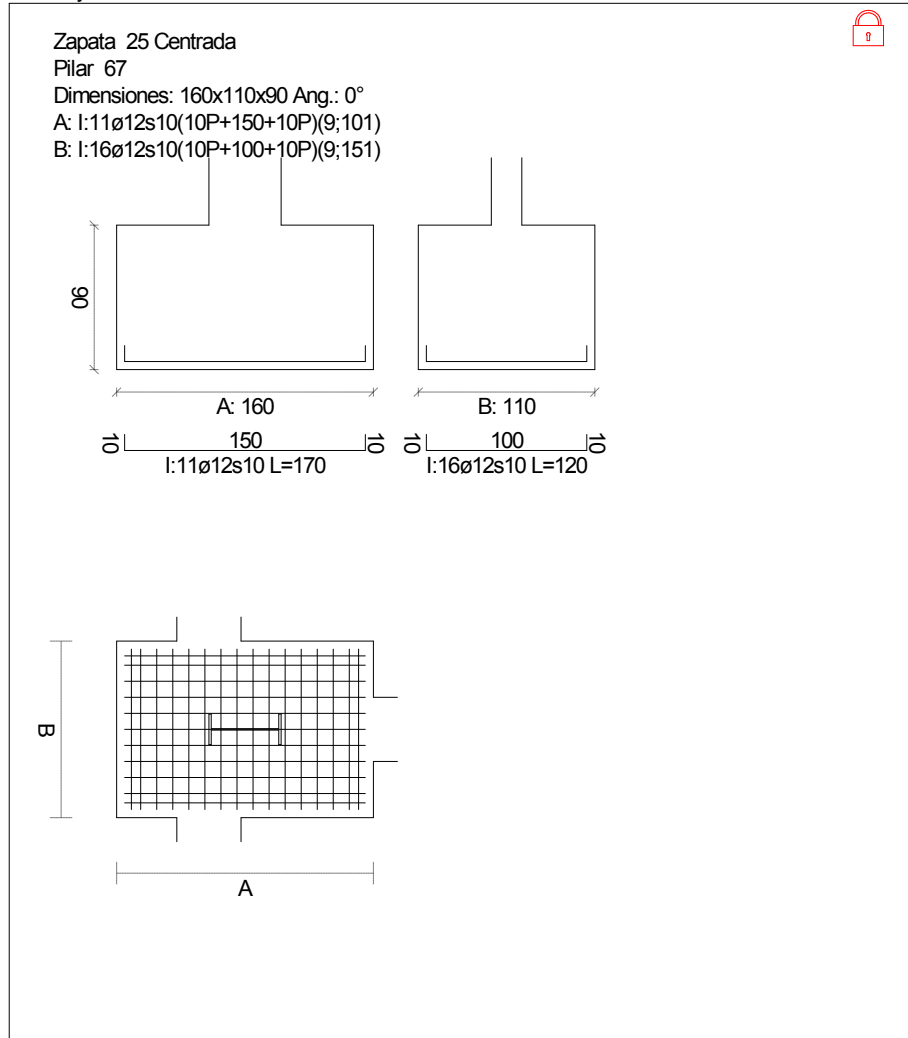
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 25

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[22,5;0,0;3500,0]	cm
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio	39,60	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm}) 0,200 MPa

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -42,30$ kN
	$F_z = -2,68$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -337,91$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -18,3$ cm
	$e_{z,ini} = +0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +18,3$ cm
	$\Delta e_z = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +160,0$ cm
	$B' = +110,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,192 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,96 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 46,23$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 12,44$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,91$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,91$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 418,33$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 42,11 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 18,10 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 12,96 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 12,96 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 608,48 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

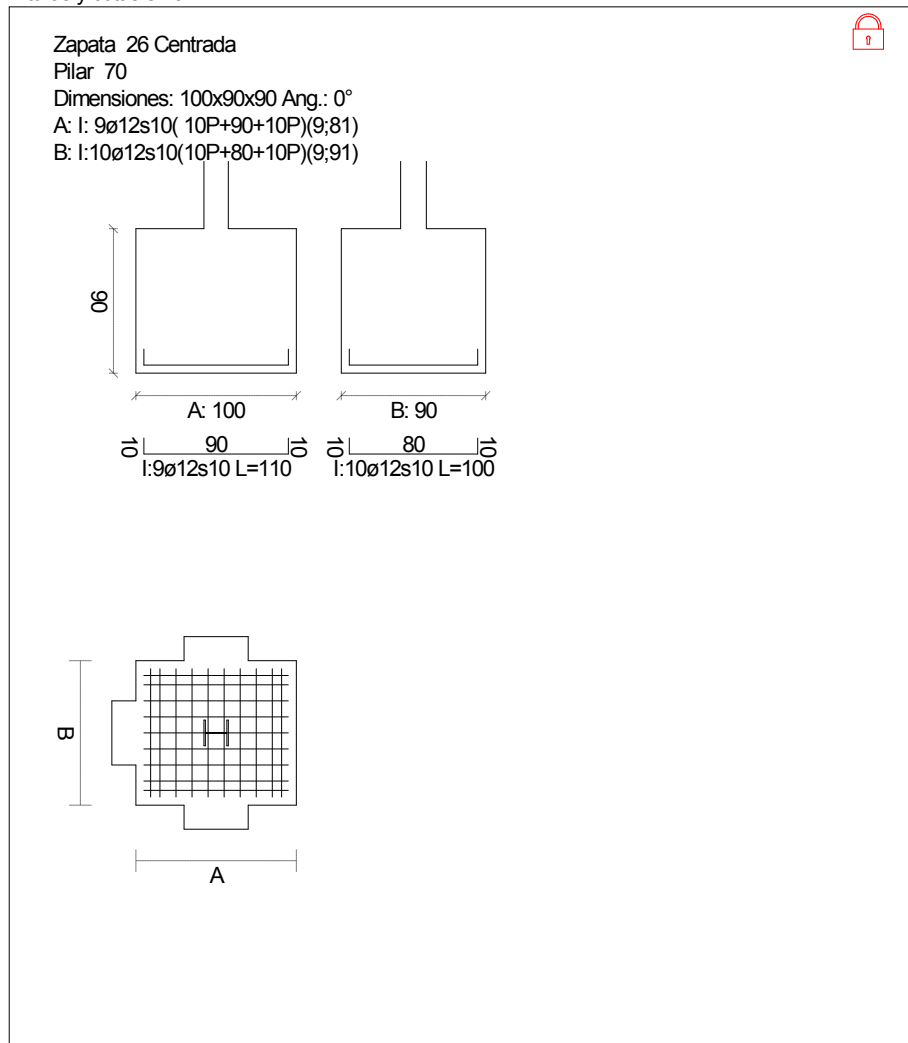
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 26

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[640,0;0,0;3500,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 15

Fuerza horizontal	$F_x = +12,40$ kN
	$F_z = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -155,19$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +9,5$ cm
	$e_{z,ini} = +0,0$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -9,5$ cm
	$\Delta e_z = -0,0$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,172 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,86 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 18,19 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 15,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

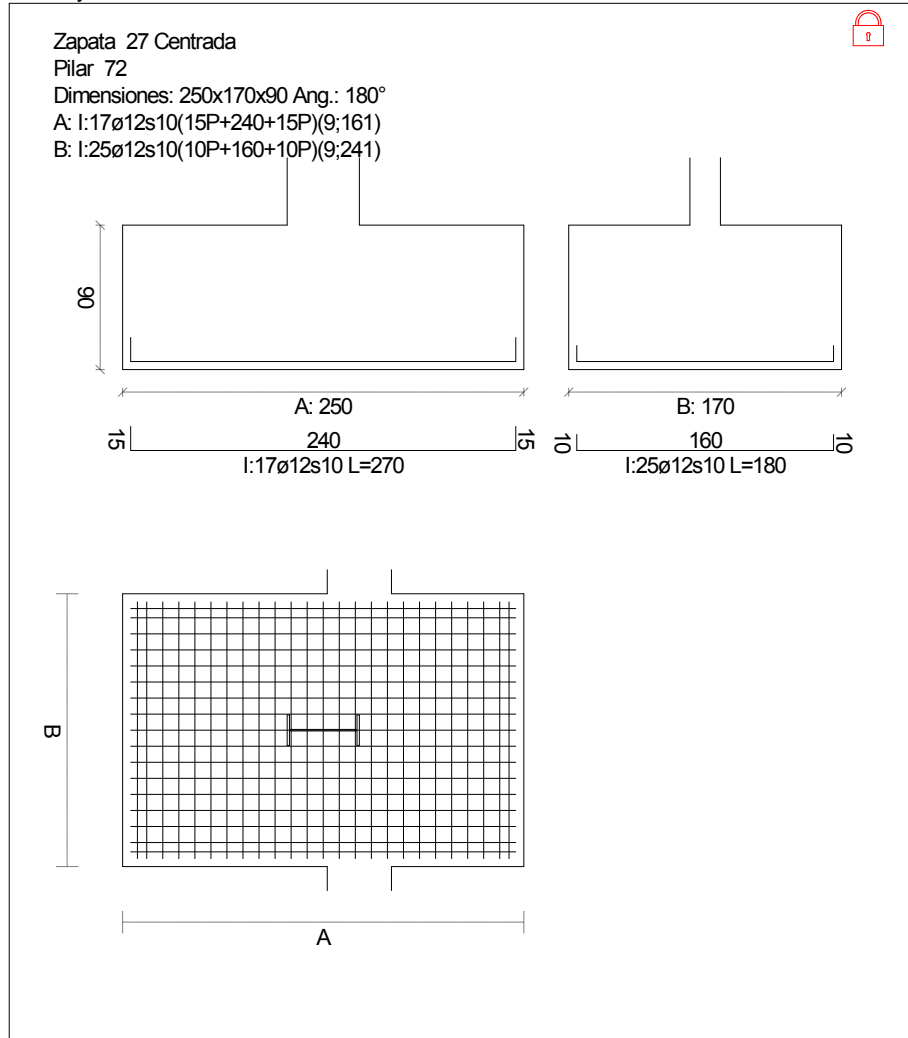
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 27

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;3500,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	95,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -30,89$ kN
	$F_z = -0,90$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -185,57$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -45,2$ cm
	$e_{z,ini} = +0,1$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = -0,1$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -45,2$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +159,6$ cm
	$B' = +170,0$ cm
Área de la zapata equivalente	63,82 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,068 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,34 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 44,94$ kN
Peso Propio	$P = 95,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,94 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 61,51$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 13,77$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 13,77$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 21,95$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 646,51$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,03 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 49,07$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 28,27$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 22,55$ cm ²

$$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$$

$$0,80 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Área de armadura por cuantía mínima

$$A_{s,z,min} = 20,25 \quad \text{cm}^2$$

Cortante actuante

$$V_{z,Ed} = 0,01 \quad \text{kN}$$

Cortante resistente

$$V_{z,Rd} = 950,75 \quad \text{kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$$

$$0,00 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante

$$M_{z,Ed} = 30,14 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,x,real} = 0,00 \quad \text{cm}^2$$

Momento flector resistente

$$M_{z,Rd} = 274,71 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$$

$$0,11 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Cortante actuante

$$V_{x,Ed} = 7,17 \quad \text{kN}$$

Cortante resistente

$$V_{x,Rd} = 978,03 \quad \text{kN}$$

$$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$$

$$0,01 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante

$$M_{x,Ed} = 24,05 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,z,real} = 0,00 \quad \text{cm}^2$$

Momento flector resistente

$$M_{x,Rd} = 403,98 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$$

$$0,06 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Cortante actuante

$$V_{z,Ed} = 0,01 \quad \text{kN}$$

Cortante resistente

$$V_{z,Rd} = 1438,29 \quad \text{kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$$

$$0,00 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

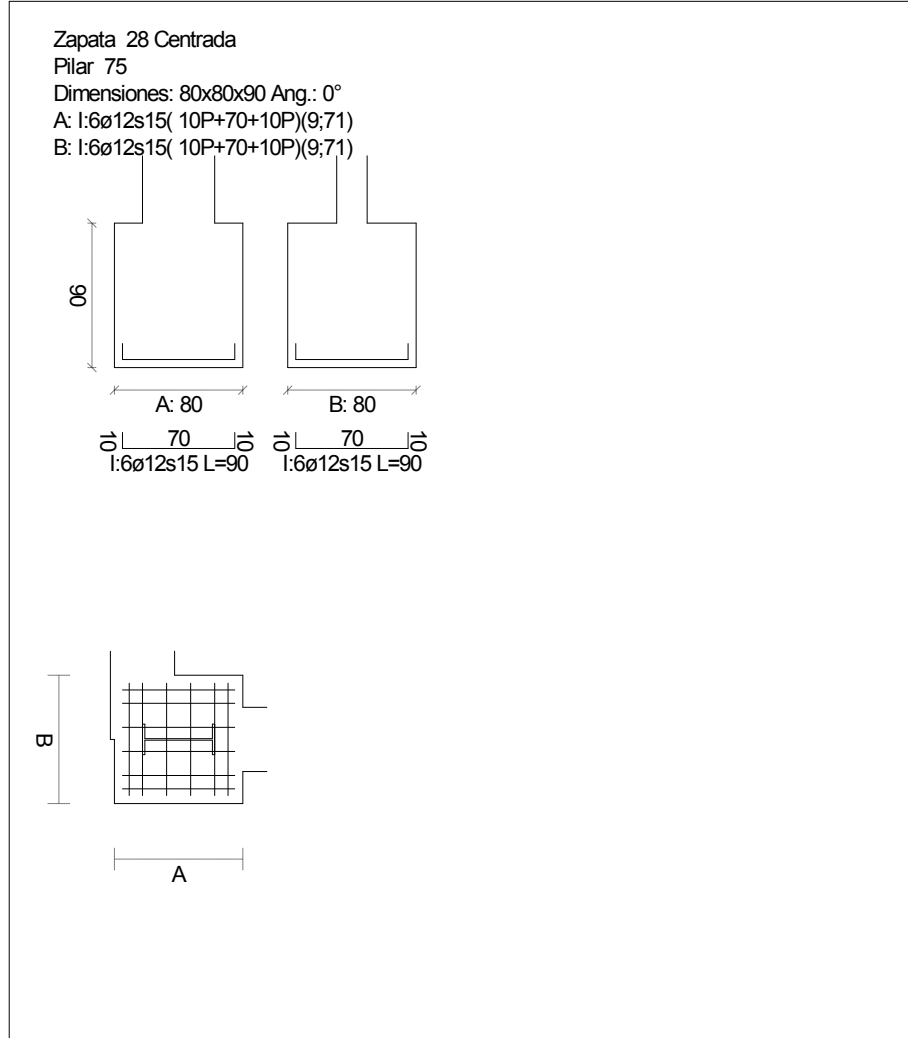
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 28

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[22,5;0,0;4000,0] cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]
Peso Propio		14,40 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 30

Fuerza horizontal	$F_x = -2,80$ kN
	$F_z = +15,16$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -89,58$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -2,0$ cm
	$e_{z,ini} = +5,2$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +2,0$ cm
	$\Delta e_z = -5,2$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$ cm
	$e_{z,fin} = +0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +80,0$ cm
	$B' = +80,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,162 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,81 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 2,02$ kN
Peso Propio	$P = 14,40$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,28 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 2,16$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 6,79$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 6,48$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,95 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 6,48$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 304,24$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 6,56$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 6,79$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 6,48$ cm ²

$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,95 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 6,48$ cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 304,24$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 0,36$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 129,27$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 460,25$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 0,75$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 129,27$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 460,25$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

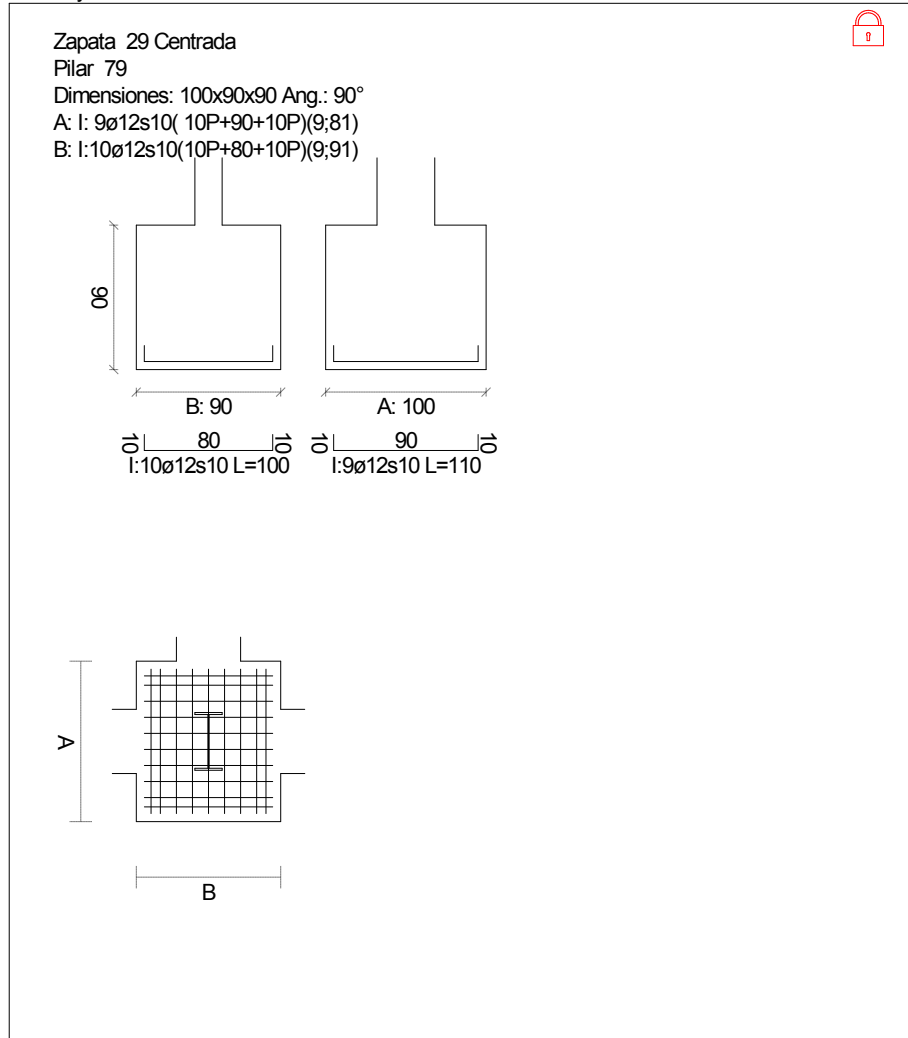
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 29

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA
Baricentro de la base de la zapata	[640,0;0,0;4000,0] cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio	20,25 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	$F_x = +6,04$ kN
	$F_z = -23,78$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -125,33$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +2,5$ cm
	$e_{z,ini} = -6,1$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = -2,5$ cm
	$\Delta e_z = +6,1$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +0,0$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +100,0$ cm
	$B' = +90,0$ cm
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,139 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,70 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 8,07$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 7,29$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 7,29$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 342,27$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 11,67 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 11,31 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 8,10 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 8,10 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 380,30 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

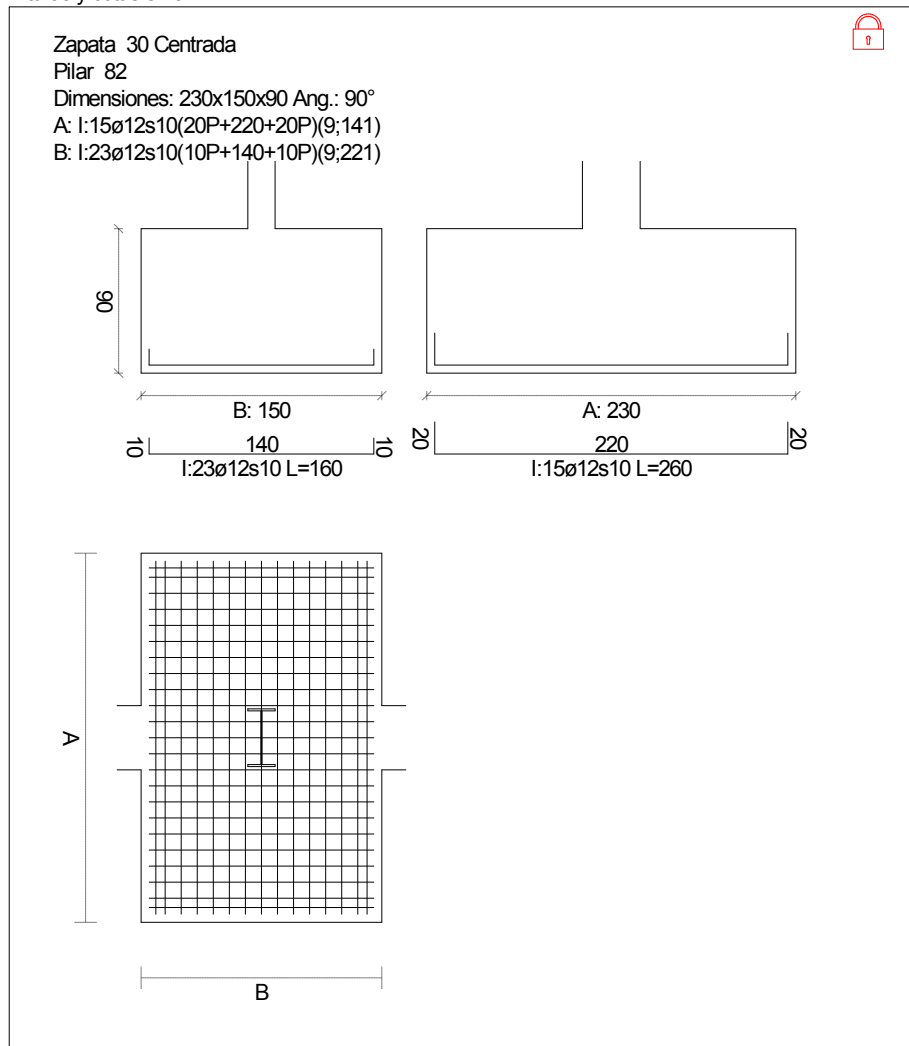
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 30

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata		[1280,0;0,0;4000,0] cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio		77,63 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 1

Fuerza horizontal	$F_x = +33,09$ kN
	$F_z = -0,18$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -77,63$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +75,9$ cm
	$e_{z,ini} = -0,9$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,9$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +75,9$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +78,3$ cm
	$B' = +150,0$ cm
Área de la zapata equivalente	34,03 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,066 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,33 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 2,20$ kN
Peso Propio	$P = 77,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,06 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 43,56 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 16,96 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 12,15 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 12,15 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 13,00 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 570,45 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 30,55 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 26,01 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 20,07 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,77 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 18,63 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 874,69 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 23,82 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 242,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 3,54 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 862,97 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 371,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1323,22 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Errores

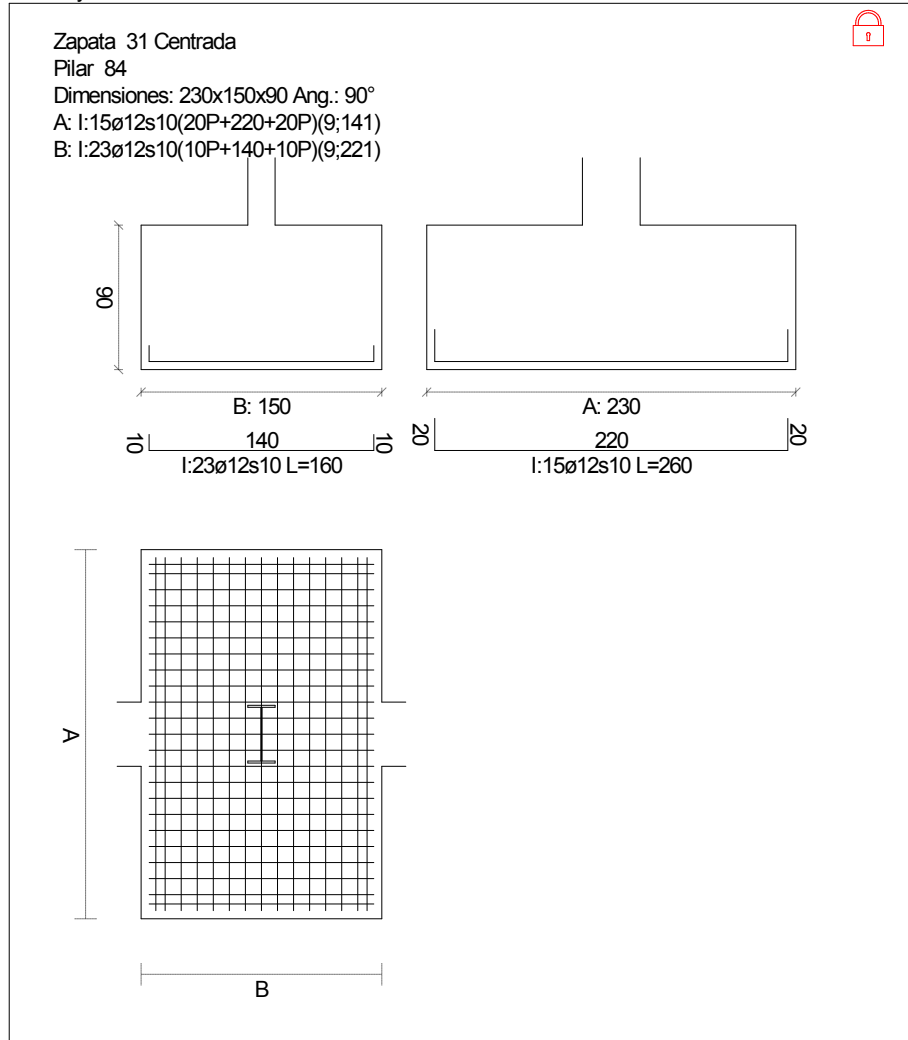
Sin Errores Encontrados

Cristina Kornilova Makoukhina

Zapata 31

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA
Baricentro de la base de la zapata	[1920,0;0,0;4000,0] cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]
Peso Propio	77,63 kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200 MPa
--	-----------

Comprobación del hundimiento: Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_x = +33,09$ kN
	$F_z = -0,06$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -77,64$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +75,9$ cm
	$e_{z,ini} = -0,4$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,4$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +75,9$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +78,3$ cm
	$B' = +150,0$ cm
Área de la zapata equivalente	34,04 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,066 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,33 \leq 1,00$ Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 2,66$ kN
Peso Propio	$P = 77,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,07 \leq 1,00$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 43,55$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 16,96$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 12,15$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,72 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 12,15$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 13,00$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 570,45$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 30,55 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 26,01 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 20,07 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,77 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 18,63 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 874,69 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 23,82 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 242,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 3,54 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 862,97 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00 \text{ cm}^2$
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 371,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1323,22 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

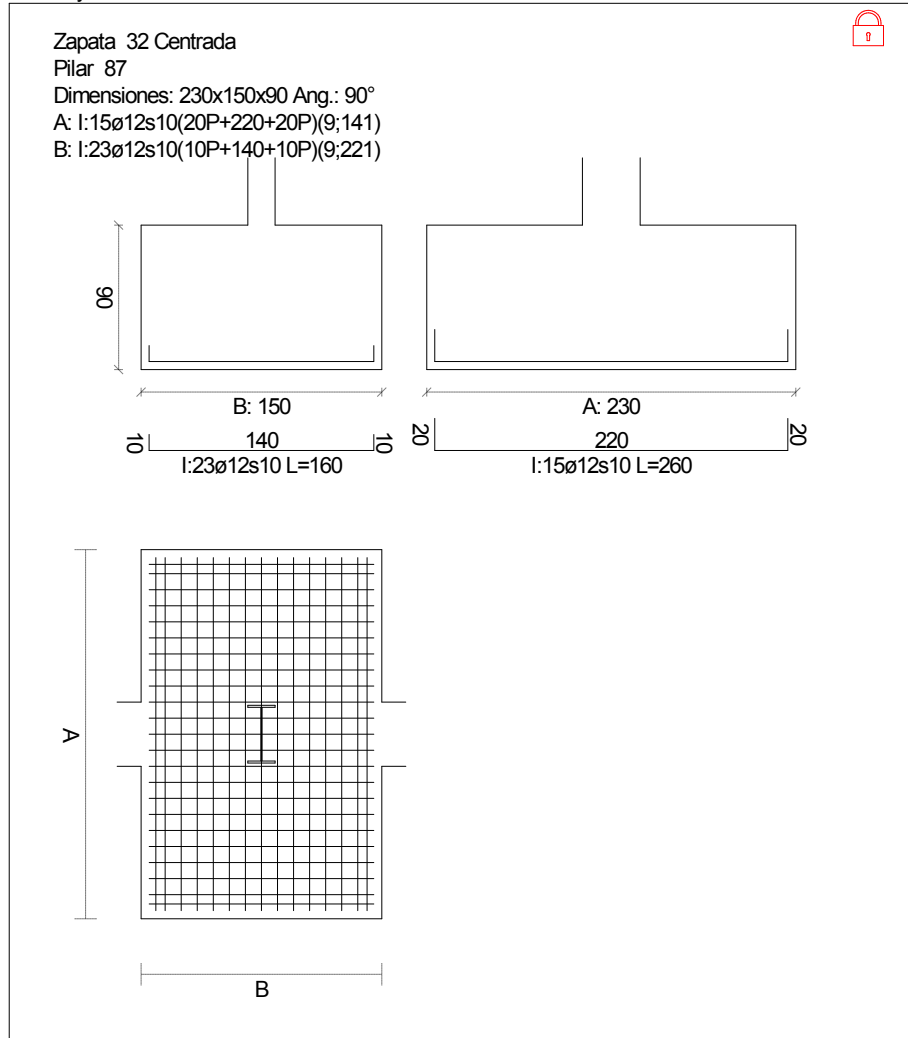
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 32

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[2560,0;0,0;4000,0]	cm
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp	[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio	77,63	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = +31,23$ kN
	$F_z = -18,91$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -77,63$ kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +67,4$ cm
	$e_{z,ini} = -0,7$ cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$ cm
	$\Delta e_z = +0,7$ cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +67,4$ cm
	$e_{z,fin} = -0,0$ cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +95,1$ cm
	$B' = +150,0$ cm
Área de la zapata equivalente	41,36 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,054 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	0,27 \leq 1,00 Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 16

Tracción	$F_y = 38,07$ kN
Peso Propio	$P = 77,63$ kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	0,98 \leq 1,00 Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 33,76$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 16,96$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 12,15$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	0,72 \leq 1,00 Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 12,15$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 9,51$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 570,45$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	0,02 \leq 1,00 Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,16$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 26,01$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 20,07$ cm ²

$$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$$

$$0,77 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Área de armadura por cuantía mínima

$$A_{s,z,min} = 18,63 \quad \text{cm}^2$$

Cortante actuante

$$V_{z,Ed} = 0,01 \quad \text{kN}$$

Cortante resistente

$$V_{z,Rd} = 874,69 \quad \text{kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$$

$$0,00 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante

$$M_{z,Ed} = 23,82 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,x,real} = 0,00 \quad \text{cm}^2$$

Momento flector resistente

$$M_{z,Rd} = 242,39 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$$

$$0,10 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Cortante actuante

$$V_{x,Ed} = 3,54 \quad \text{kN}$$

Cortante resistente

$$V_{x,Rd} = 862,97 \quad \text{kN}$$

$$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$$

$$0,00 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante

$$M_{x,Ed} = 17,16 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,z,real} = 0,00 \quad \text{cm}^2$$

Momento flector resistente

$$M_{x,Rd} = 371,66 \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$$

$$0,05 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

Cortante actuante

$$V_{z,Ed} = 0,01 \quad \text{kN}$$

Cortante resistente

$$V_{z,Rd} = 1323,22 \quad \text{kN}$$

$$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$$

$$0,00 \leq 1,00 \quad \text{Ok}$$

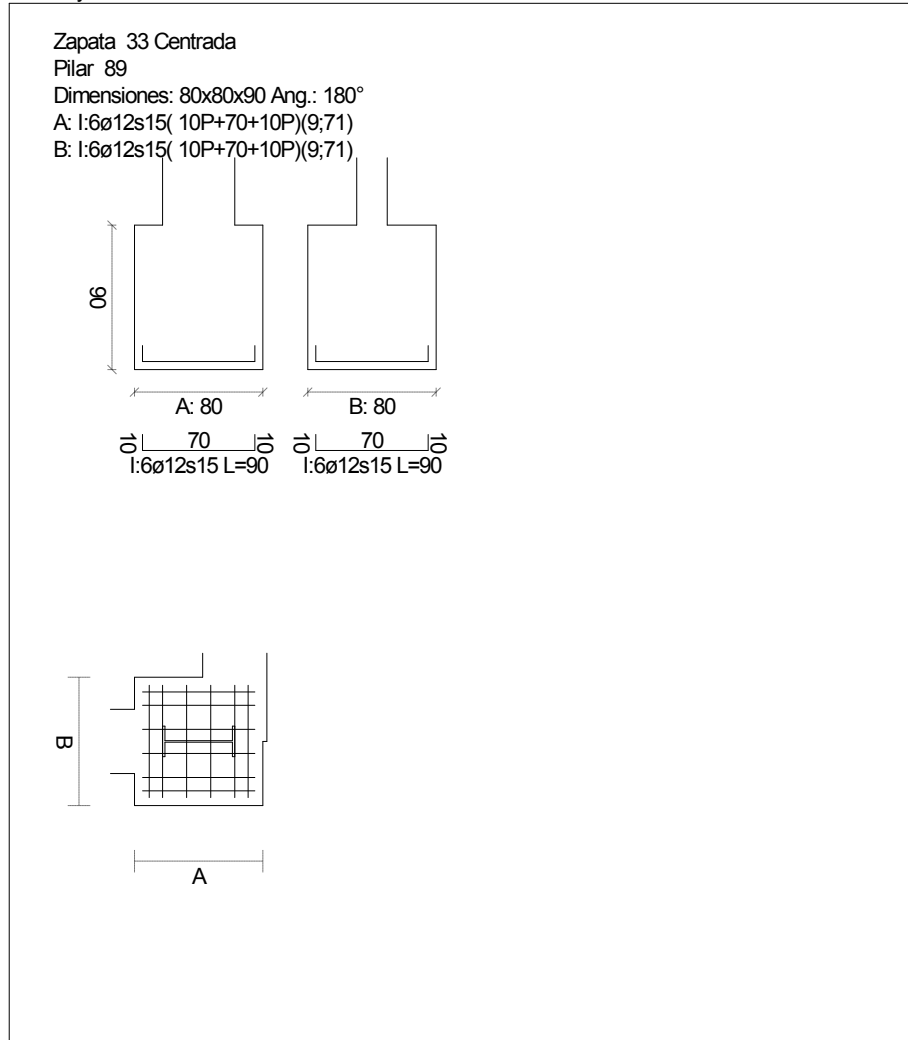
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 33

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA	
Baricentro de la base de la zapata	[3177,5;0,0;4000,0]	cm
Eje Xp	[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp	[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio	14,40	kN

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 30

Fuerza horizontal	$F_x = -29,36 \text{ kN}$
	$F_z = -18,40 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -91,80 \text{ kN}$
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -29,6 \text{ cm}$
	$e_{z,ini} = -15,3 \text{ cm}$
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +29,6 \text{ cm}$
	$\Delta e_z = +15,3 \text{ cm}$
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0 \text{ cm}$
	$e_{z,fin} = -0,0 \text{ cm}$
Zapata rectangular equivalente	$A' = +80,0 \text{ cm}$
	$B' = +80,0 \text{ cm}$
Área de la zapata equivalente	100,00 %
Tensión sobre el terreno (σ)	0,169 MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,84 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 2,22 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 6,79 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 6,48 \text{ cm}^2$
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,95 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 6,48 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 304,24 \text{ kN}$
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

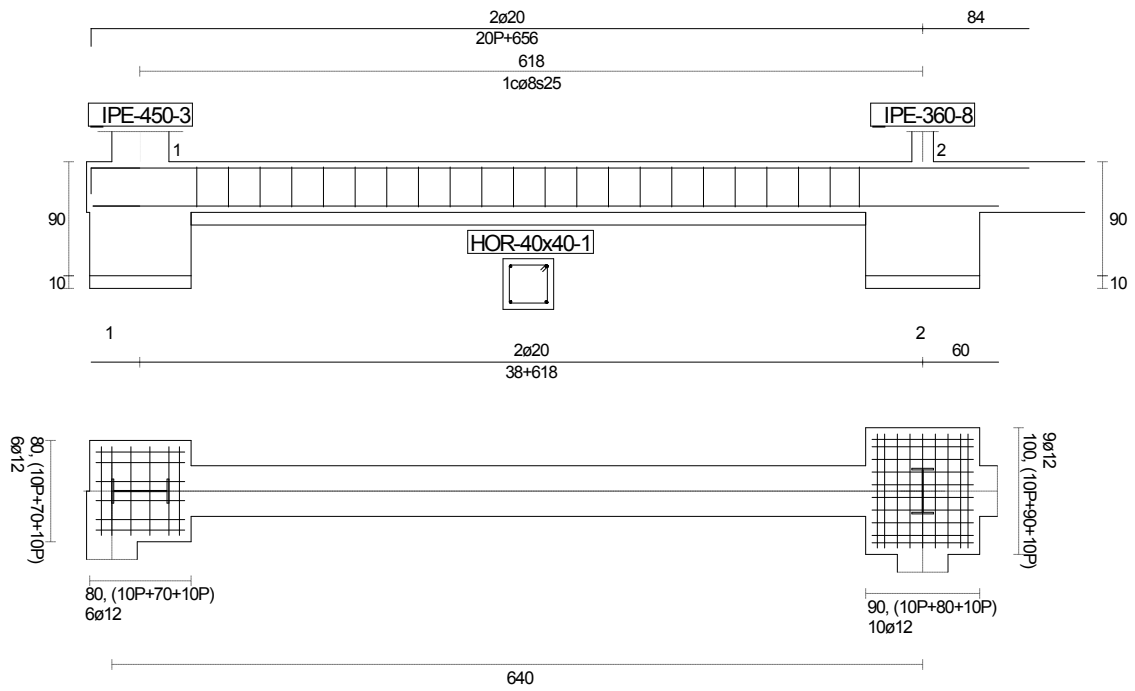
Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 6,75 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 6,79 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 6,48 \text{ cm}^2$
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,95 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 6,48 \text{ cm}^2$
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01 \text{ kN}$
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 304,24 \text{ kN}$
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Errores

Sin Errores Encontrados

7.3. Vigas de cimentación

Viga de Cimentación 1



Geometría

Nudo inicial	1 Zapata
Nudo final	2 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 532,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 702,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +103,48 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +141,74 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 26,6 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -76,66 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +64,21 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 29,65 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 40,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 40,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 40,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 5,40 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,86 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

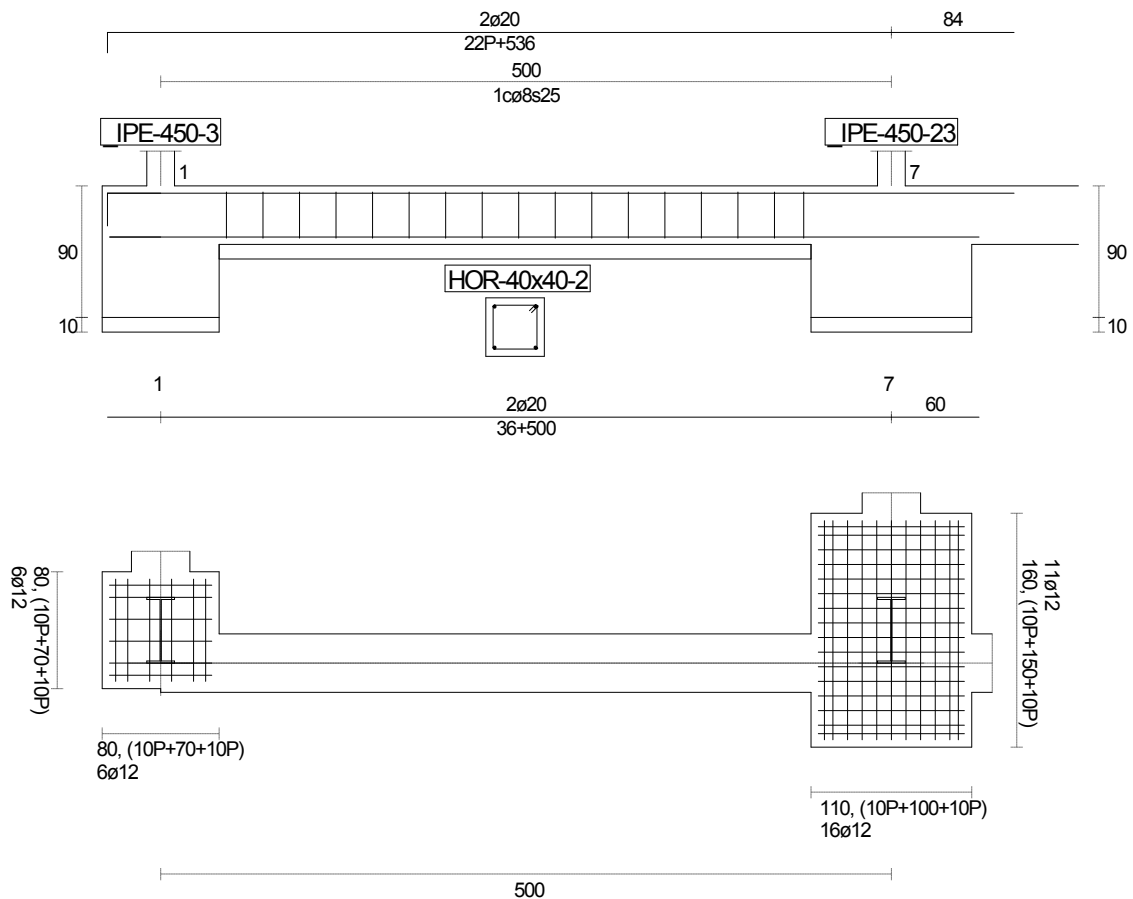
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,28 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 2



Geometría

Nudo inicial	1 Zapata
Nudo final	7 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 405,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 595,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +100,78 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +347,68 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 21,3 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -13,03 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,50 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 13,80 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 40,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 224,1 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 40,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

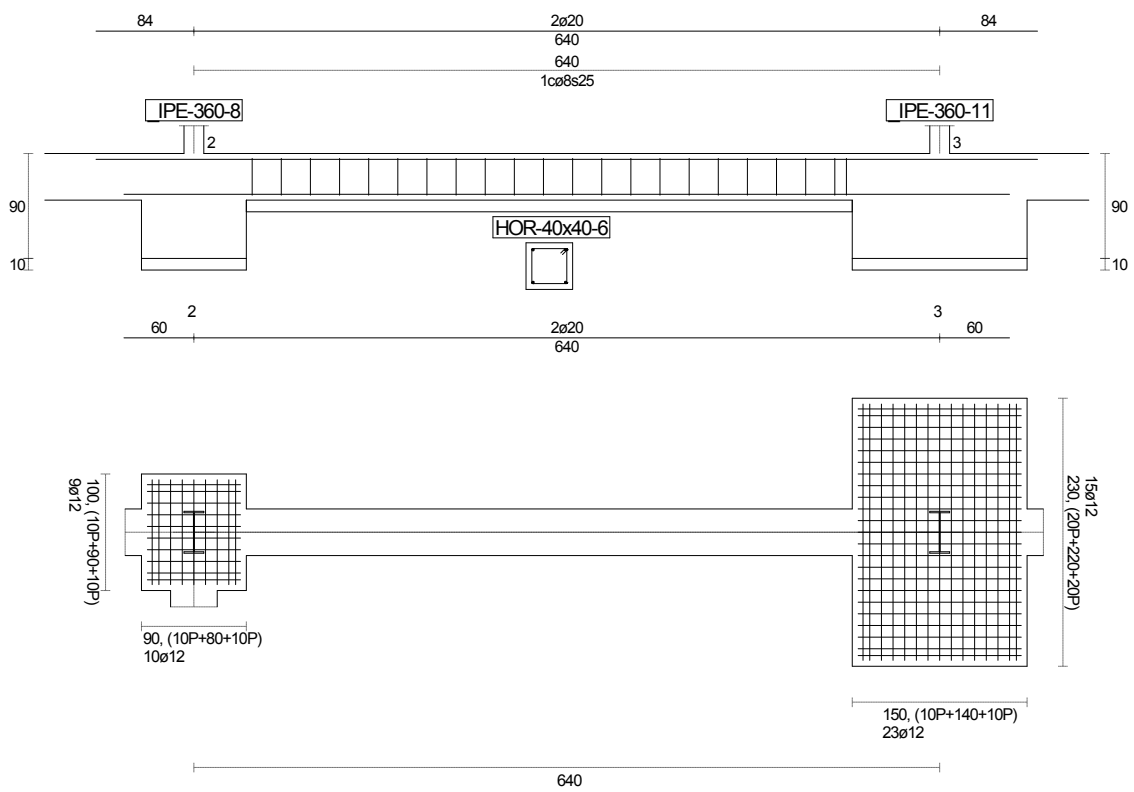
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,13 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 6



Geometría

Nudo inicial	2 Zapata
Nudo final	3 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 75,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 520,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 760,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +136,59 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +111,78 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 26,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -12,21 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +16,41 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 18,36 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 45,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 286,6 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

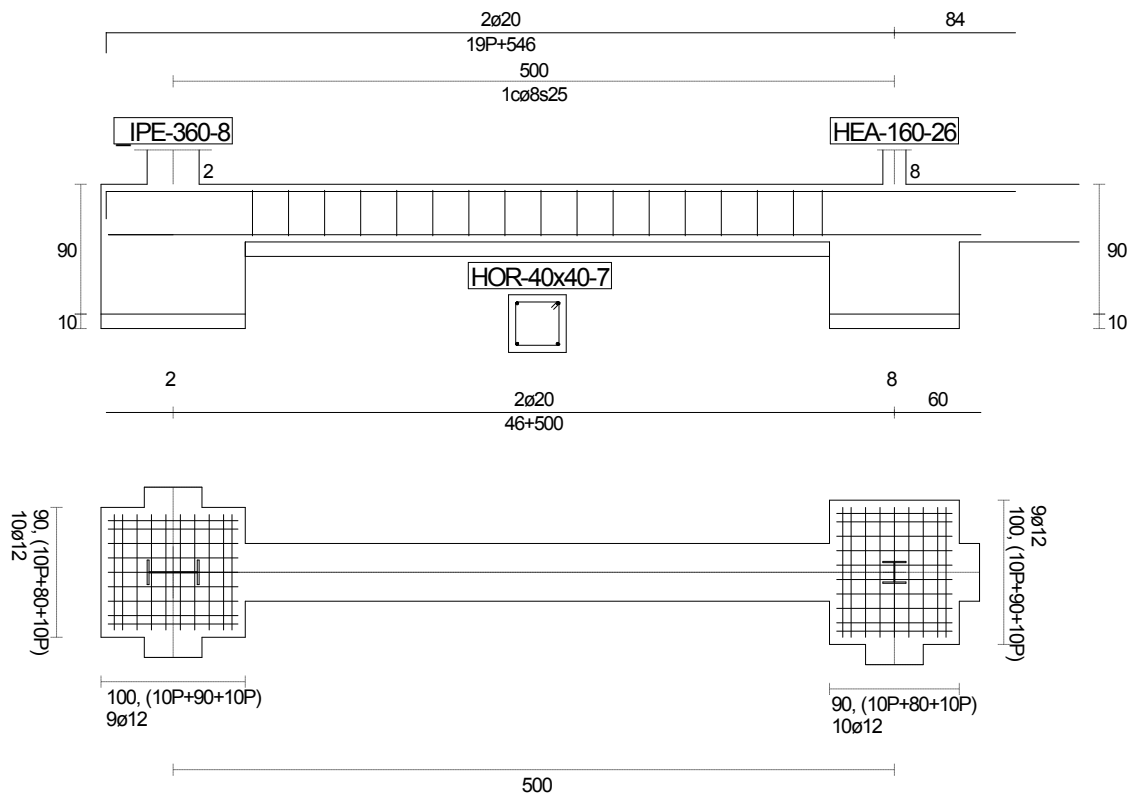
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,18 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 7



Geometría

Nudo inicial	2 Zapata
Nudo final	8 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 405,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 595,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +135,74 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +166,47 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,2 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -33,74 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +24,24 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 18,48 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 50,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 50,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 455,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

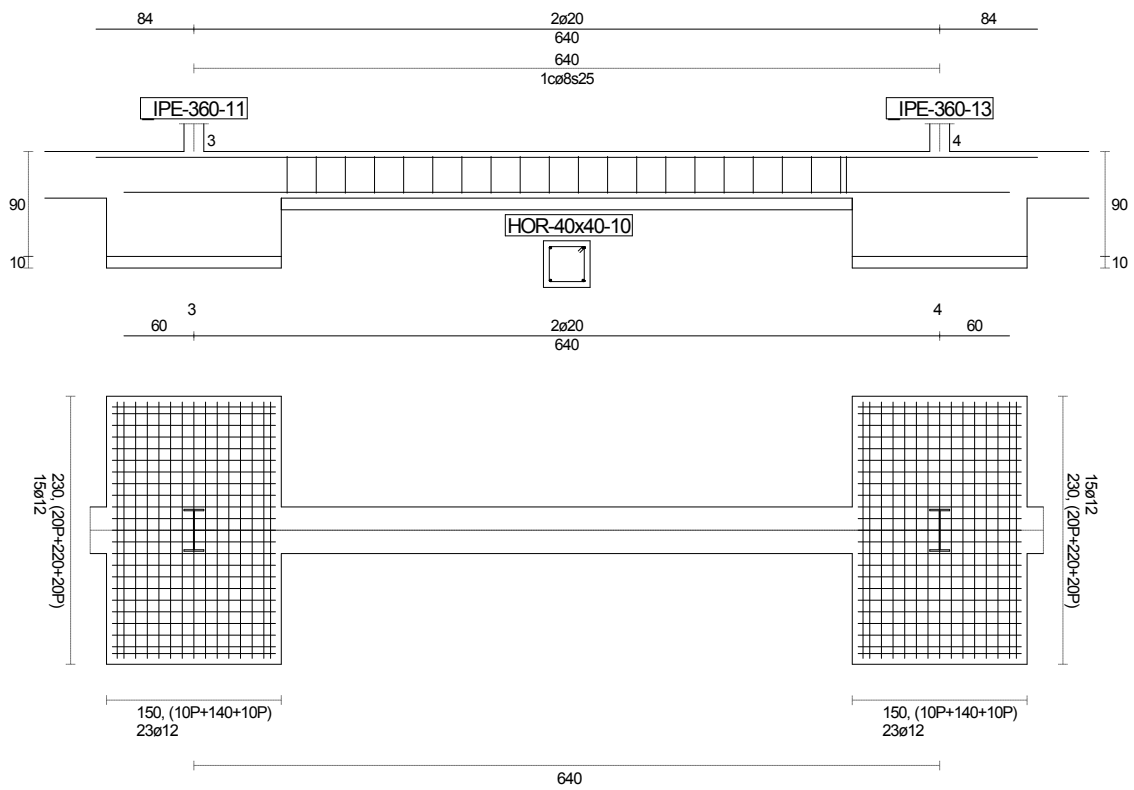
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,18 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 10



Geometría

Nudo inicial	3 Zapata
Nudo final	4 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 75,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 490,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 790,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +110,65 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +110,31 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 230,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -8,68 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,76 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 14,68 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 565,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 317,5 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 75,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

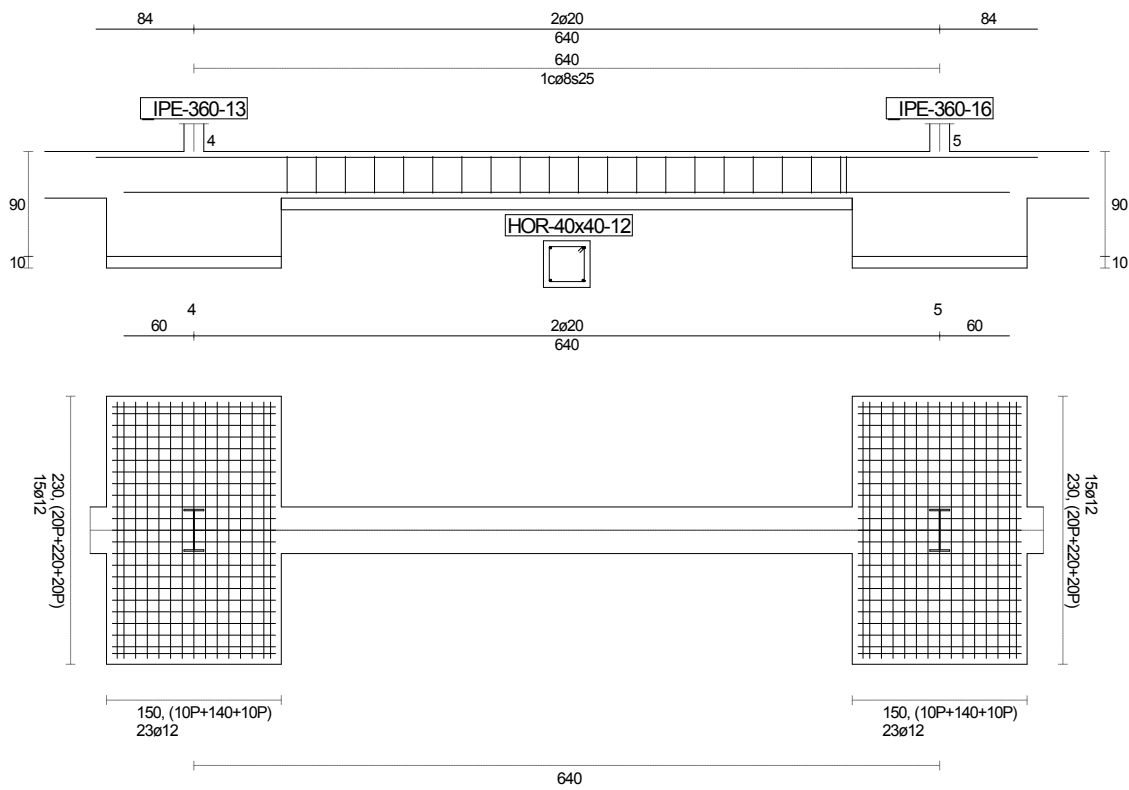
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,14 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 12



Geometría

Nudo inicial	4 Zapata
Nudo final	5 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 75,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 490,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 790,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +109,97 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +82,53 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 230,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -8,27 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,31 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 14,72 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 565,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 312,6 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 75,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

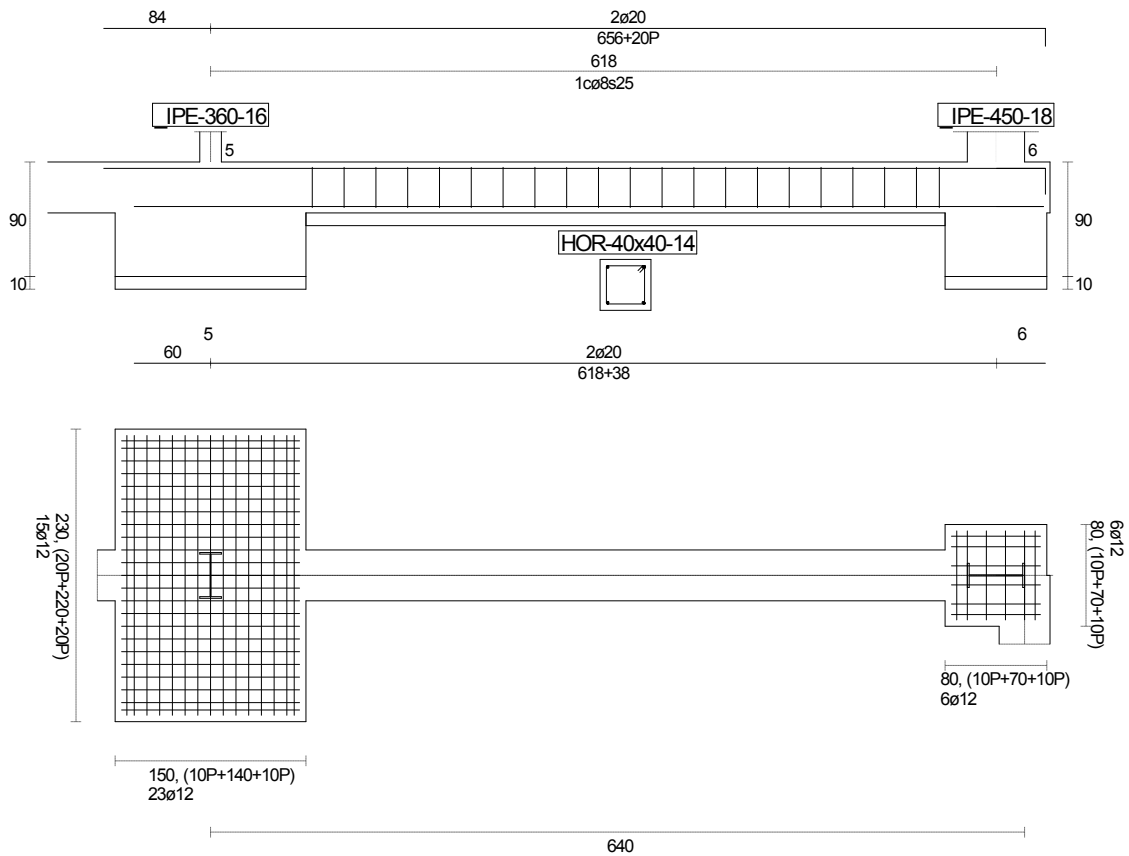
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,14 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 14



Geometría

Nudo inicial	5 Zapata
Nudo final	6 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 40,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 502,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 732,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +82,59 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +107,97 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 25,1 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -47,61 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +11,15 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 21,12 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 577,5 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 323,7 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 75,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

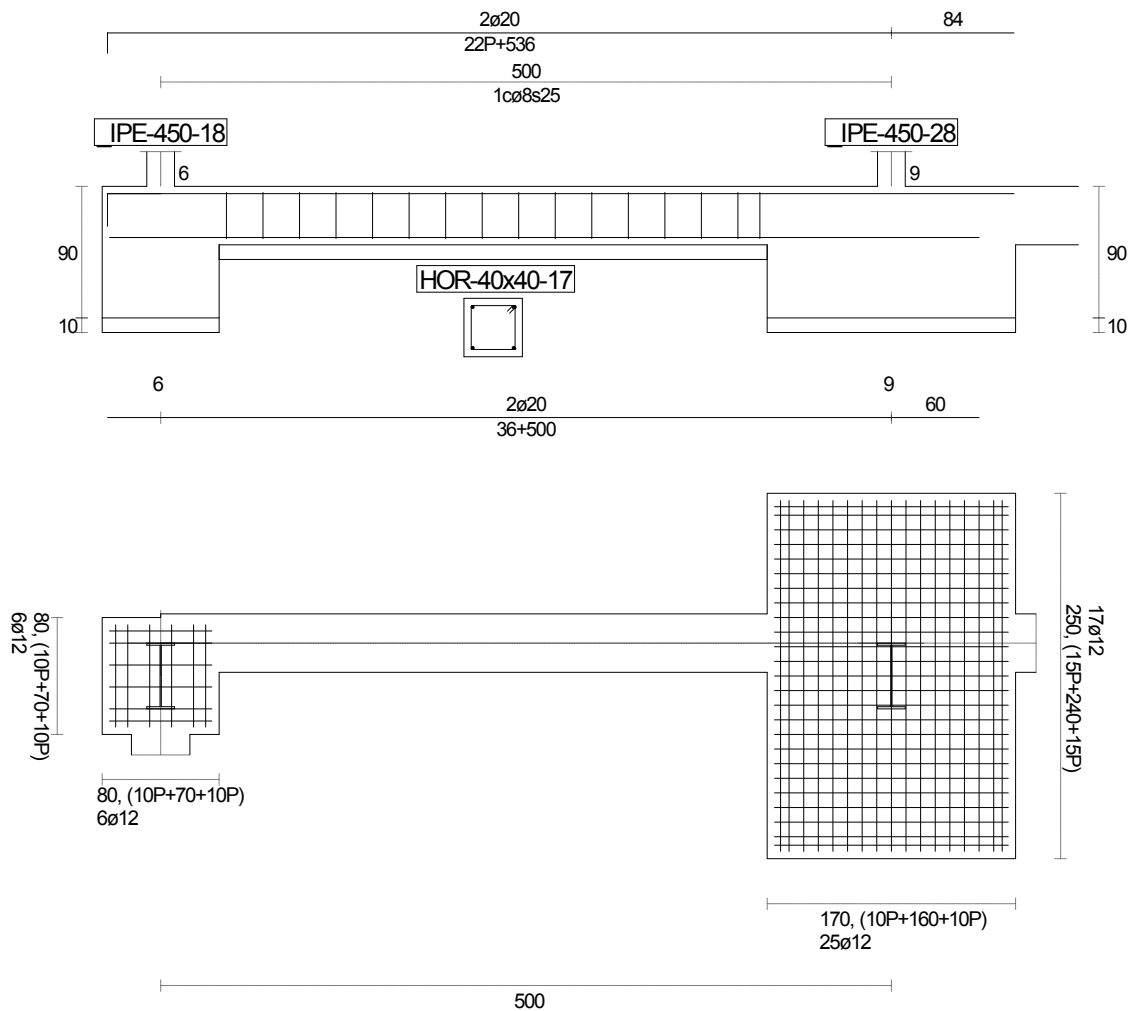
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,20 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 17



Geometría

Nudo inicial	6 Zapata
Nudo final	9 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 85,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 375,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 625,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +104,55 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +195,39 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -36,92 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +8,05 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 16,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 40,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 237,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 415,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

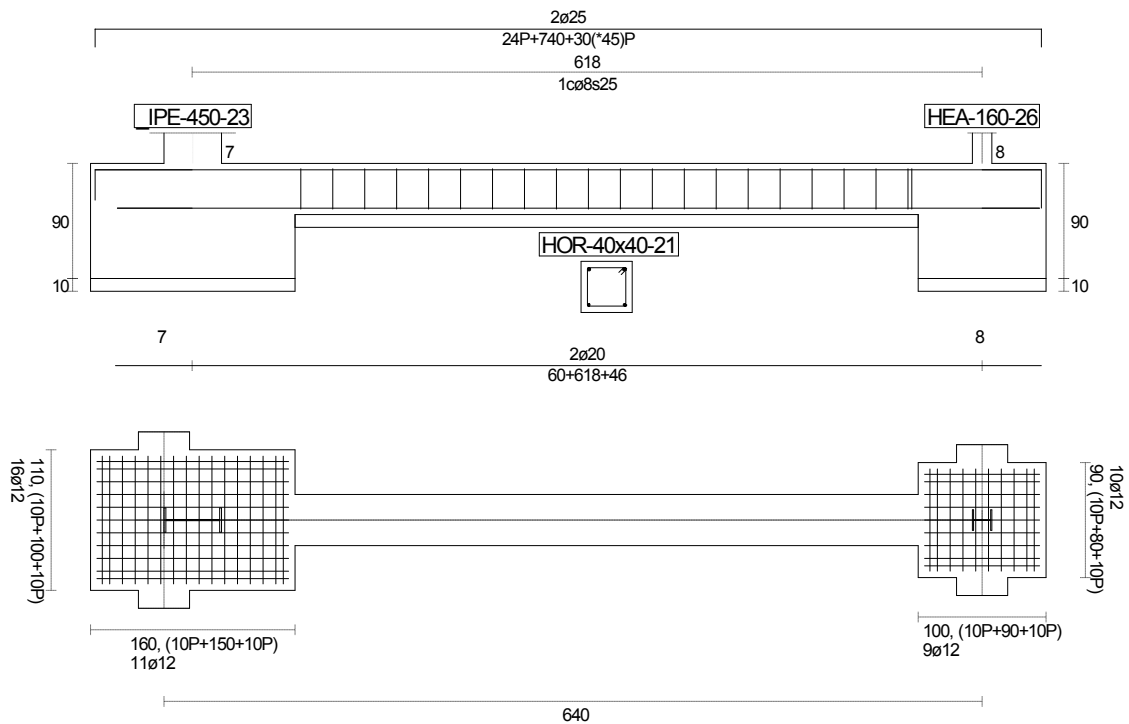
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,16 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 21



Geometría

Nudo inicial	7 Zapata
Nudo final	8 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +359,00 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +165,69 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -89,51 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +24,33 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 27,39 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 6,37 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,65 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

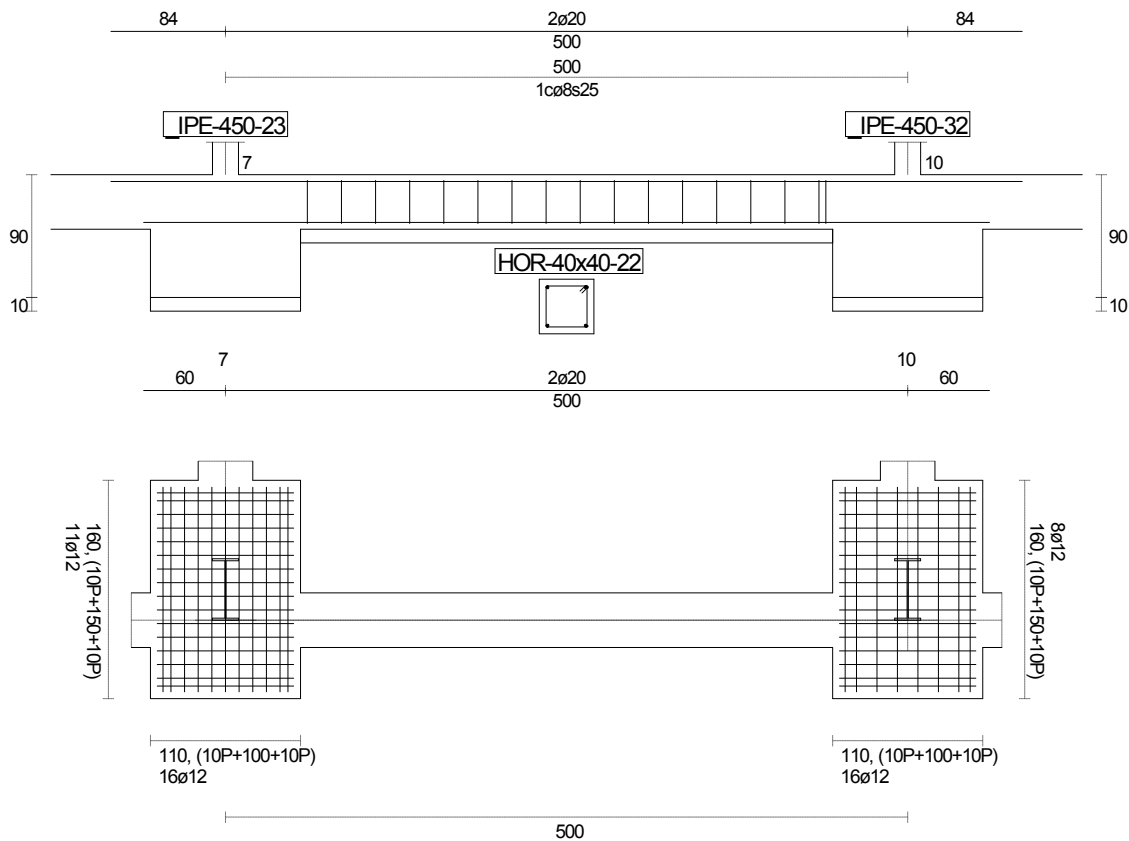
$$V_{y,Rd} = 113,16 \text{ kN}$$

$$0,24 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Es necesaria una zapata mayor de la admisible

Viga de Cimentación 22



Geometría

Nudo inicial	7 Zapata	
Nudo final	10 Zapata	
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,v} = 390,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes		$l_{x,ini,fin} = 610,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +347,76 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +318,05 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 160,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -7,63 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,82 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 55,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 228,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 55,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

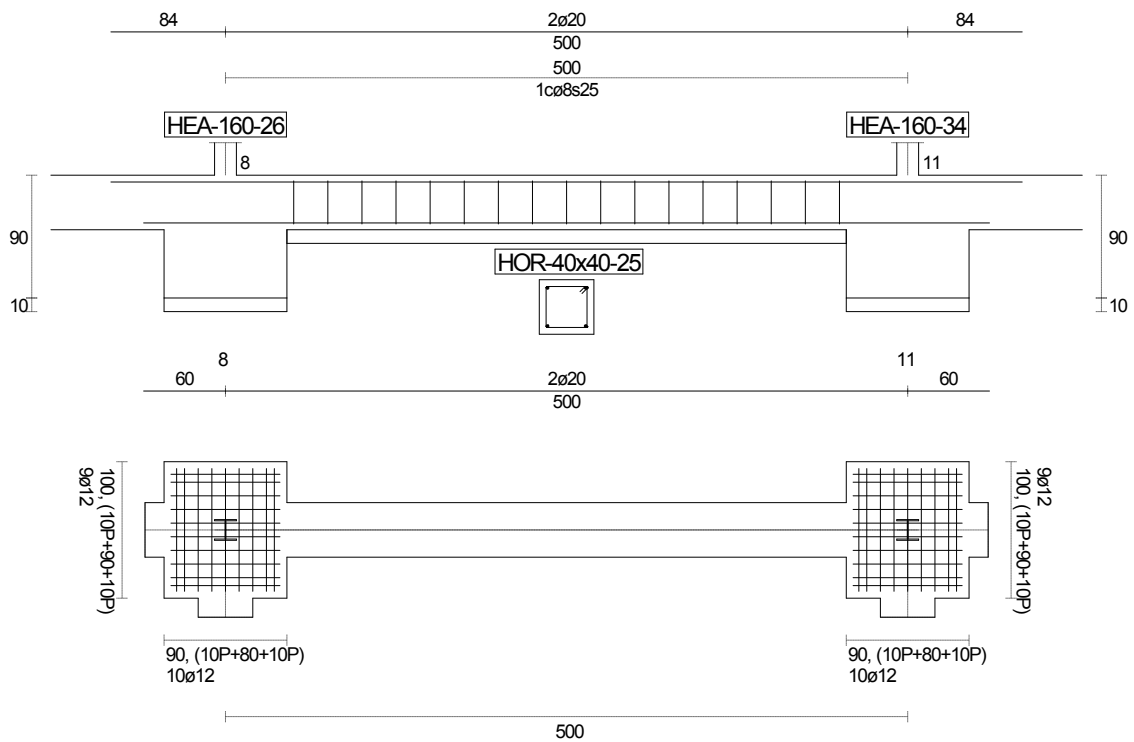
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 25



Geometría

Nudo inicial	8 Zapata	
Nudo final	11 Zapata	
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento		$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación		$l_{x,v} = 410,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes		$l_{x,ini,fin} = 590,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +165,00 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +154,52 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -6,86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 455,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 243,8 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

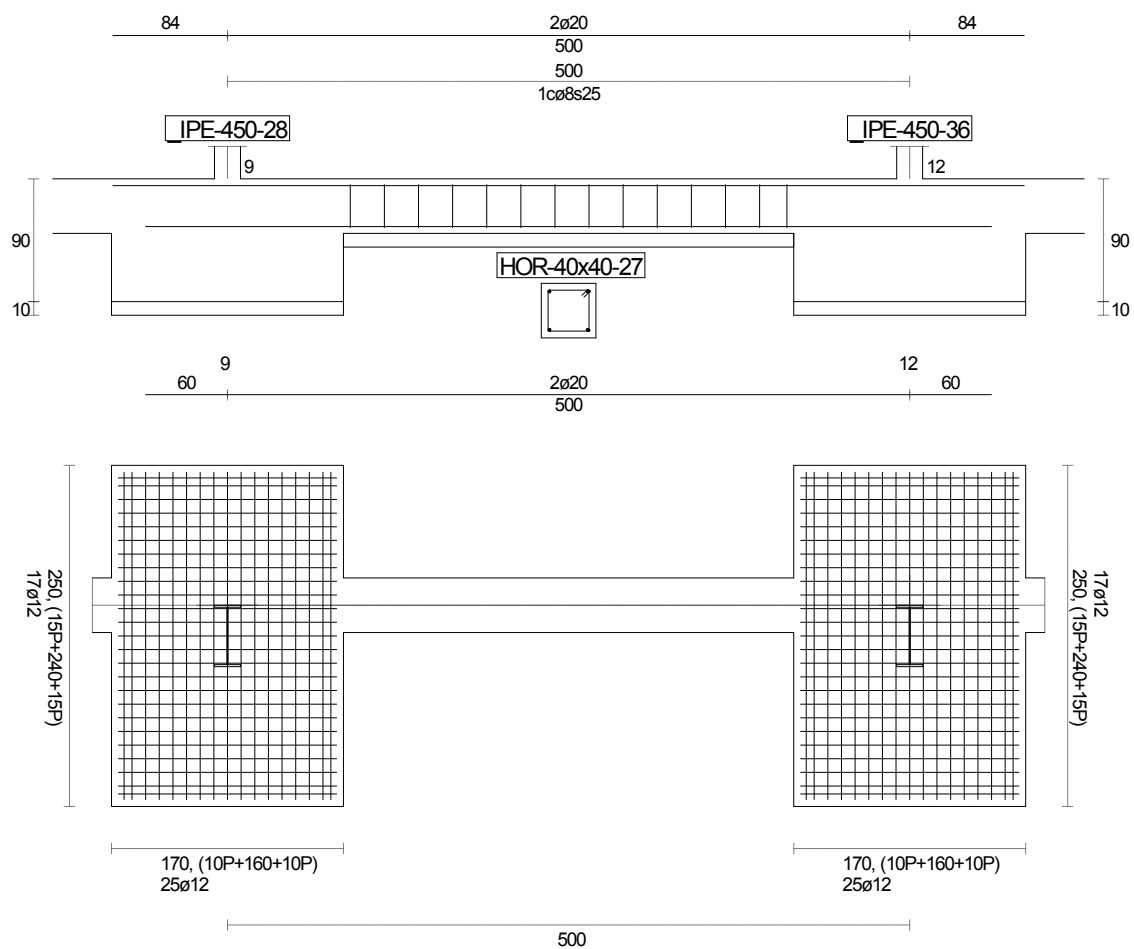
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 27



Geometría

Nudo inicial	9	Zapata	
Nudo final	12	Zapata	
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]		
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 85,0$ cm
			$l_{x,ini,B} = 85,0$ cm
			$l_{x,fin,A} = 85,0$ cm
			$l_{x,fin,B} = 85,0$ cm
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 330,0$ cm
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 670,0$ cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +195,37$ kN
	$F_{y,ini} = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +206,10$ kN
	$F_{y,fin} = +0,00$ kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0$ %
	$K_{fin} = 100,0$ %
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 250,0$ cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0$ cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -2,70$ kN·m
	$M_{z,Ed^+} = +6,24$ kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed} = 10,06$ kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 85,0$ cm
	$x_{Mz^+} = 248,3$ cm
	$x_{Vy} = 415,0$ cm

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48$ cm ²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72$ cm ²
	$A_{s,nece^+} = 4,72$ cm ²
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28$ cm ²

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

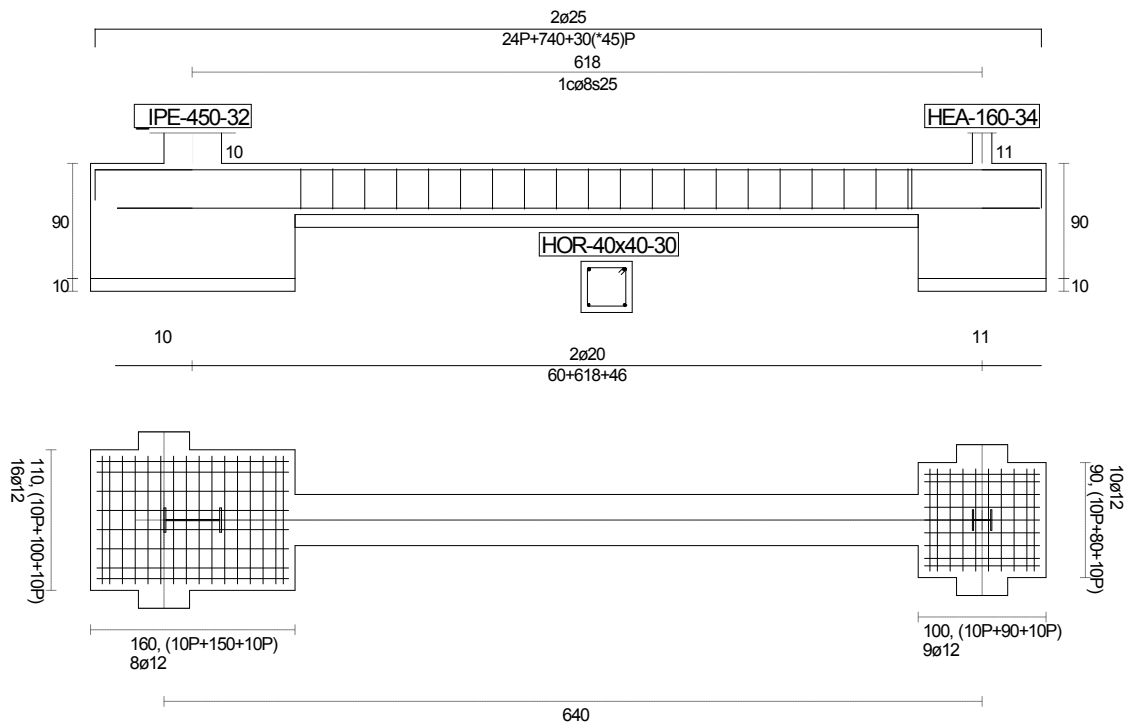
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 30



Geometría

Nudo inicial	10	Zapata	
Nudo final	11	Zapata	
Eje Xp			[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +332,66 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +151,88 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -115,40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 32,34 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 321,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 8,38 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$

Geometría

Nudo inicial	10	Zapata	
Nudo final	13	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 390,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 610,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +318,10 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +321,36 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 160,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -7,69 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,27 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,82 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 55,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 271,7 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 445,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

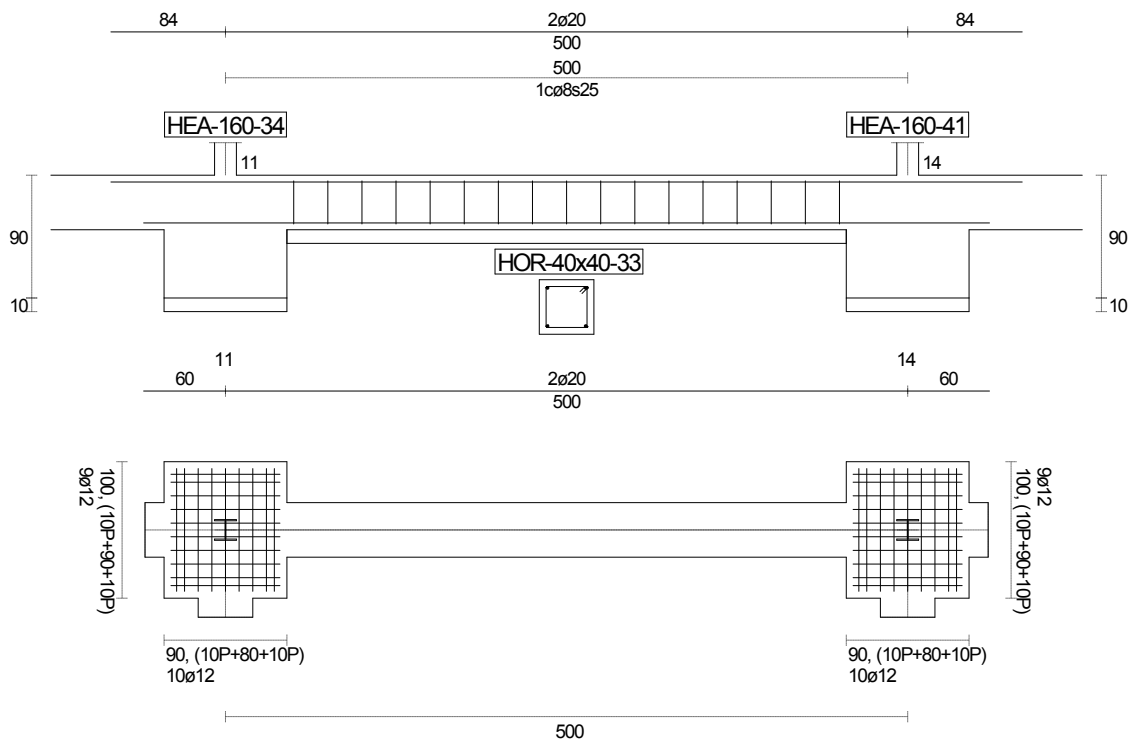
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 33



Geometría

Nudo inicial	11	Zapata	
Nudo final	14	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 410,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 590,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +154,52 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +157,41 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -6,86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 45,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 243,8 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara
inferior)

$$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$$

Armadura longitudinal mínima por tracción (total)

$$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$$

Área de armadura necesaria

$$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Cortante resistente

$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

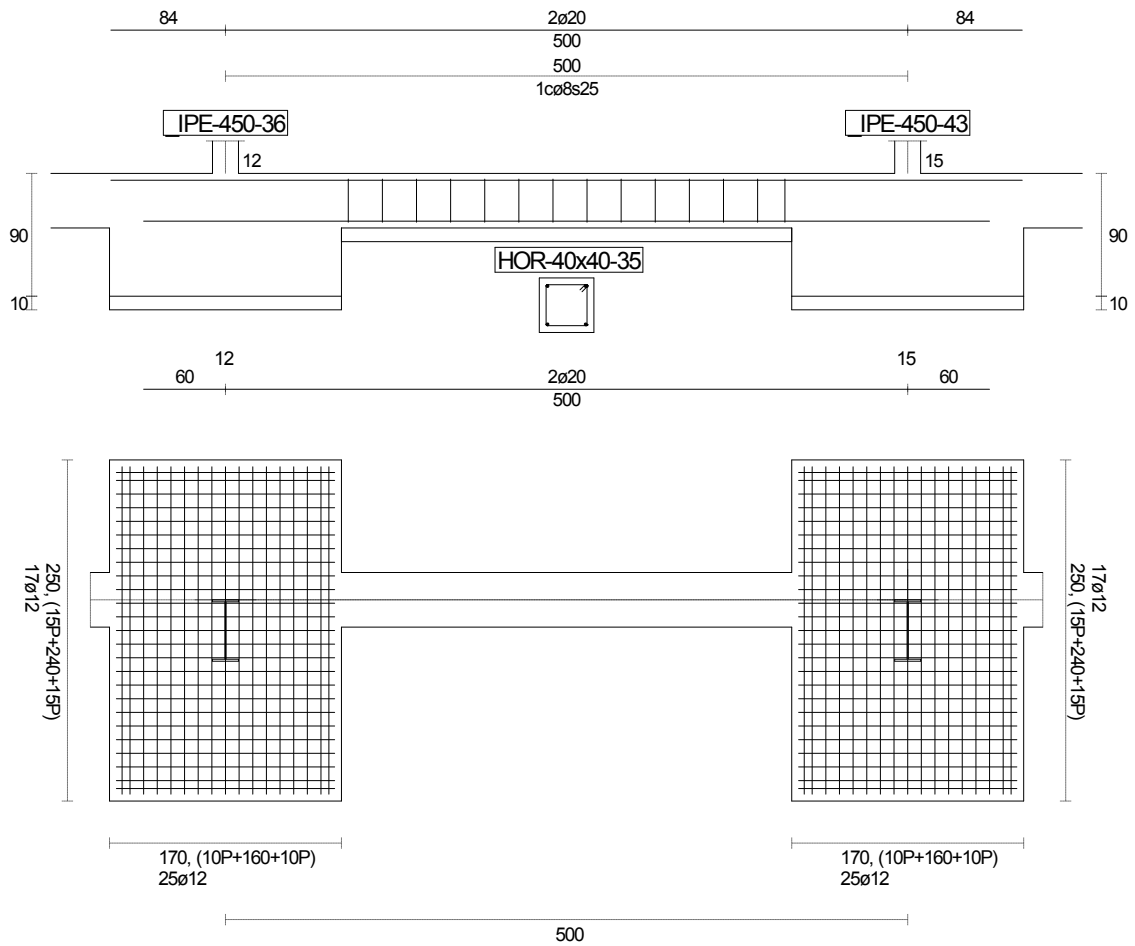
$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 35



Geometría

Nudo inicial	12	Zapata	
Nudo final	15	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 85,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 330,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 670,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +206,09 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +205,10 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 250,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed}^- = -2,32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed}^+ = +6,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 9,98 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz}^- = 85,0 \text{ cm}$ $x_{Mz}^+ = 245,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 415,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece}^- = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece}^+ = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

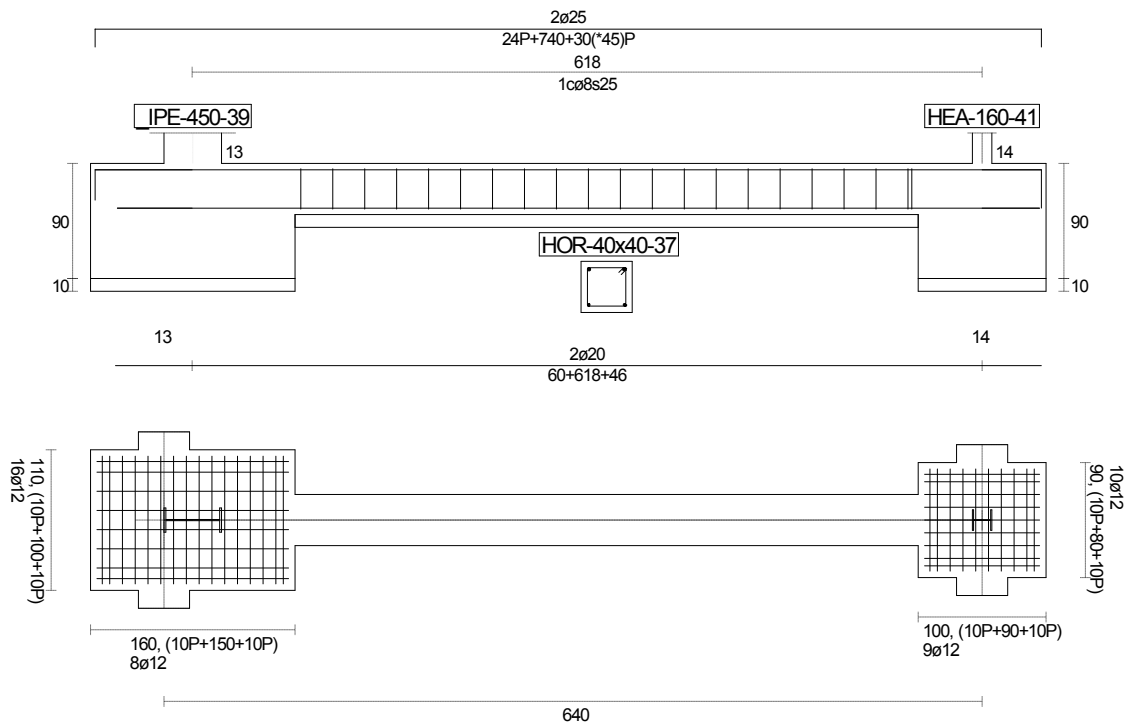
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 37



Geometría

Nudo inicial	13	Zapata	
Nudo final	14	Zapata	
Eje Xp			[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +336,24 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +154,48 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -118,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 32,77 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 321,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 8,59 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,88 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

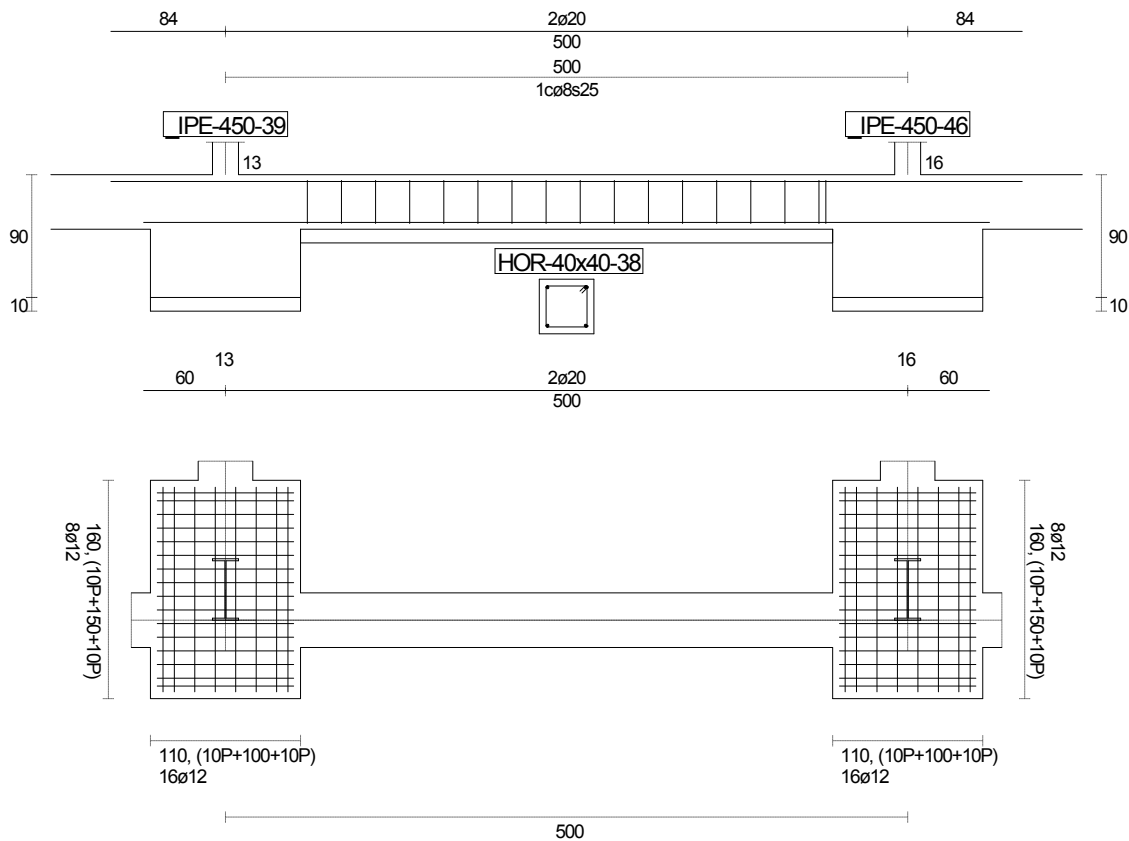
$$V_{y,Rd} = 113,16 \text{ kN}$$

$$0,29 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 38



Geometría

Nudo inicial	13	Zapata	
Nudo final	16	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 390,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 610,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +321,39 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +321,23 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 160,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -7,68 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,26 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,81 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 55,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 228,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 445,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

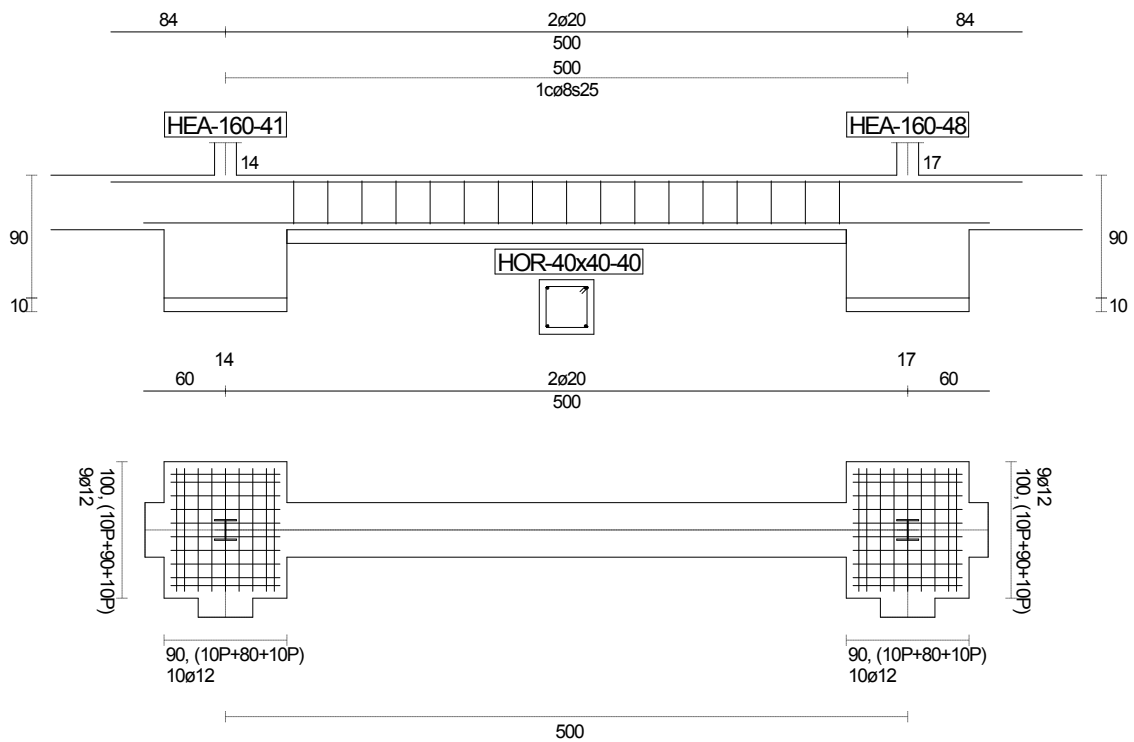
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 40



Geometría

Nudo inicial	14	Zapata	
Nudo final	17	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 410,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 590,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +157,41 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +157,41 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -6,86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 455,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 243,8 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

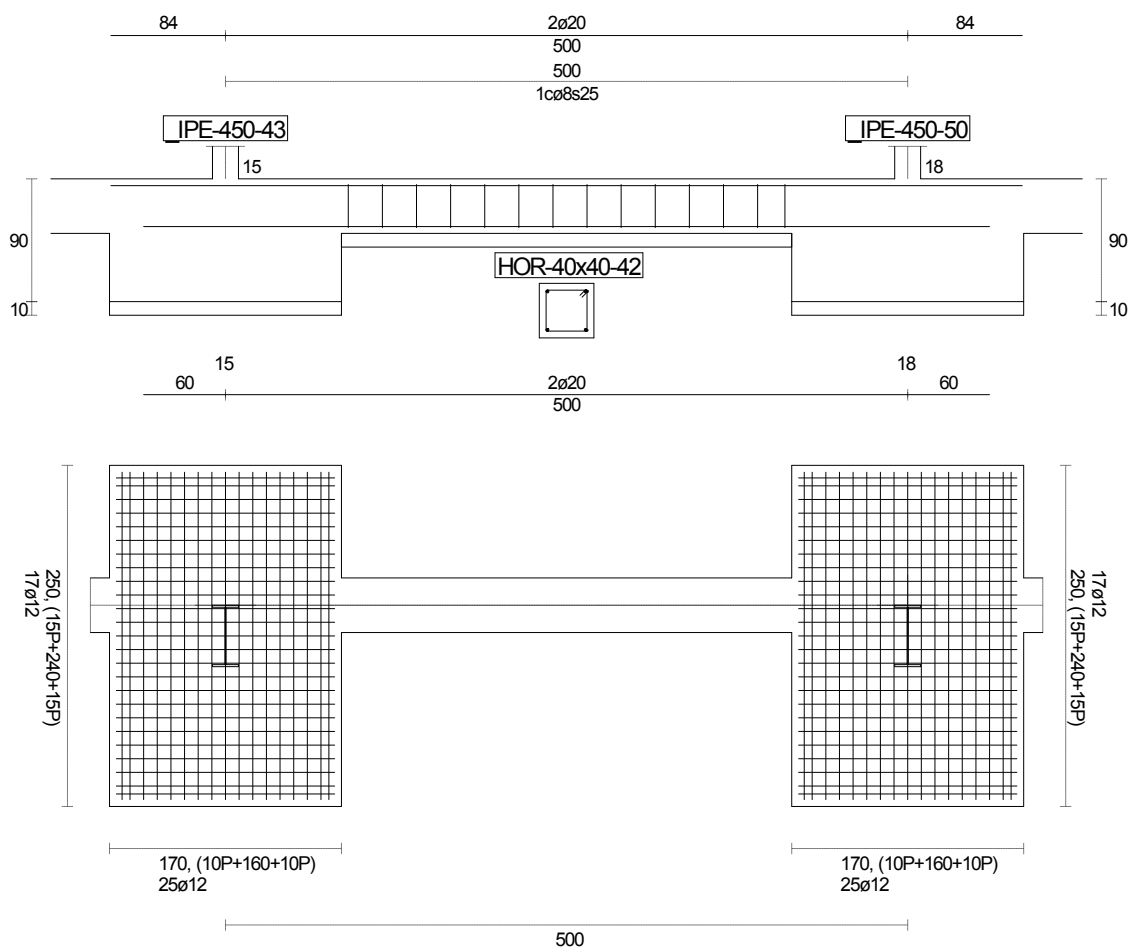
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 42



Geometría

Nudo inicial	15	Zapata	
Nudo final	18	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 85,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 330,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 670,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +205,11 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +205,13 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 250,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -2,33 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,13 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 9,97 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 85,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 248,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 415,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

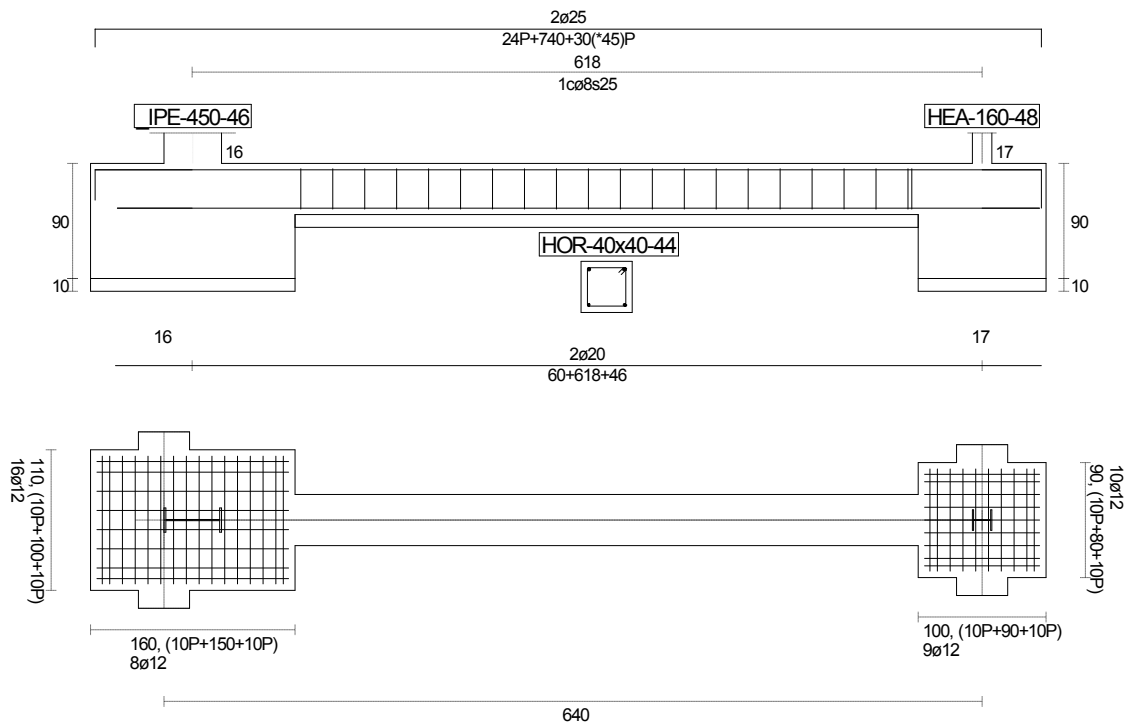
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 44



Geometría

Nudo inicial	16	Zapata	
Nudo final	17	Zapata	
Eje Xp			[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +336,10 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +154,48 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -118,02 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 32,76 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 321,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 8,59 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,88 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

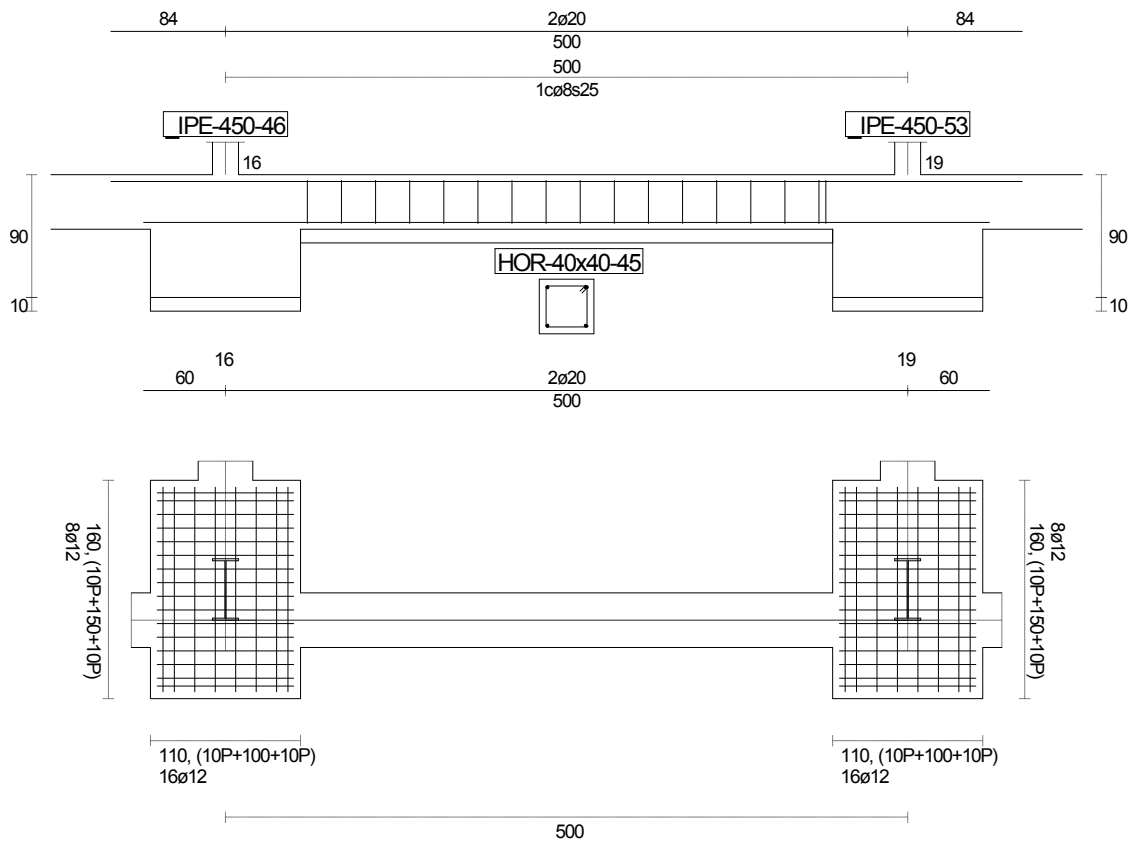
$$V_{y,Rd} = 113,16 \text{ kN}$$

$$0,29 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 45



Geometría

Nudo inicial	16	Zapata	
Nudo final	19	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 390,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 610,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +321,23 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +321,39 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 160,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -7,68 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,26 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,81 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 445,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 228,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 55,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

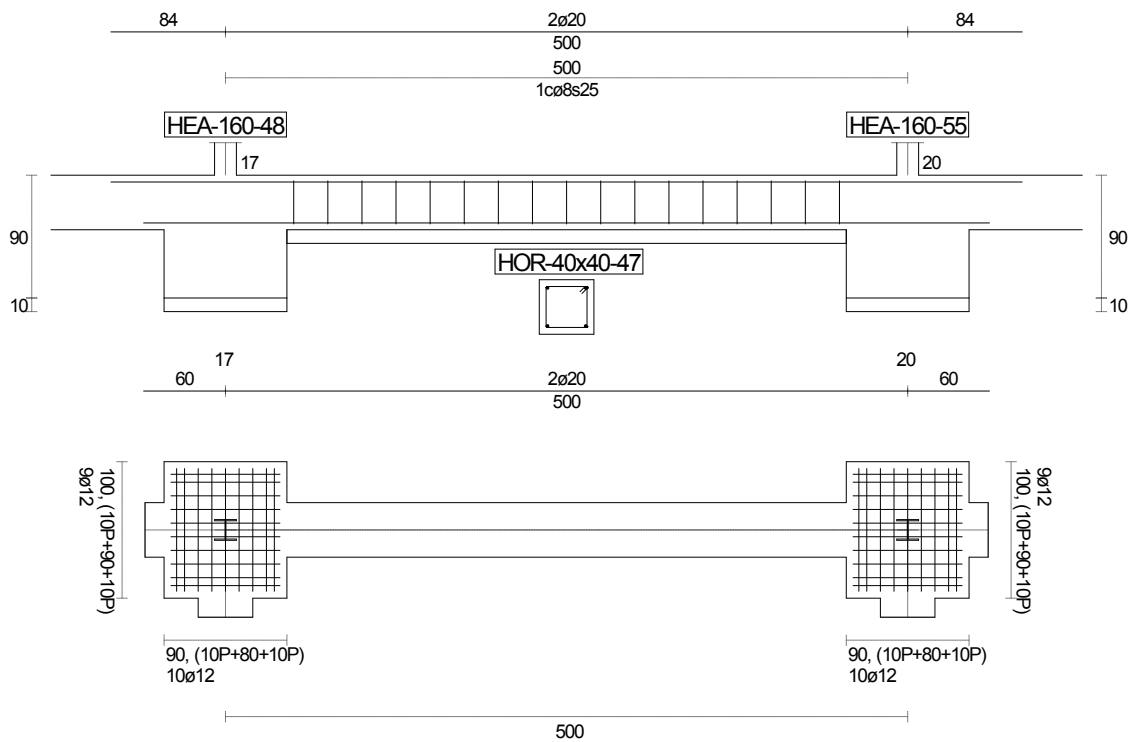
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 47



Geometría

Nudo inicial	17	Zapata	
Nudo final	20	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 410,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 590,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +157,41 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +157,41 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -6,86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 455,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 243,8 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

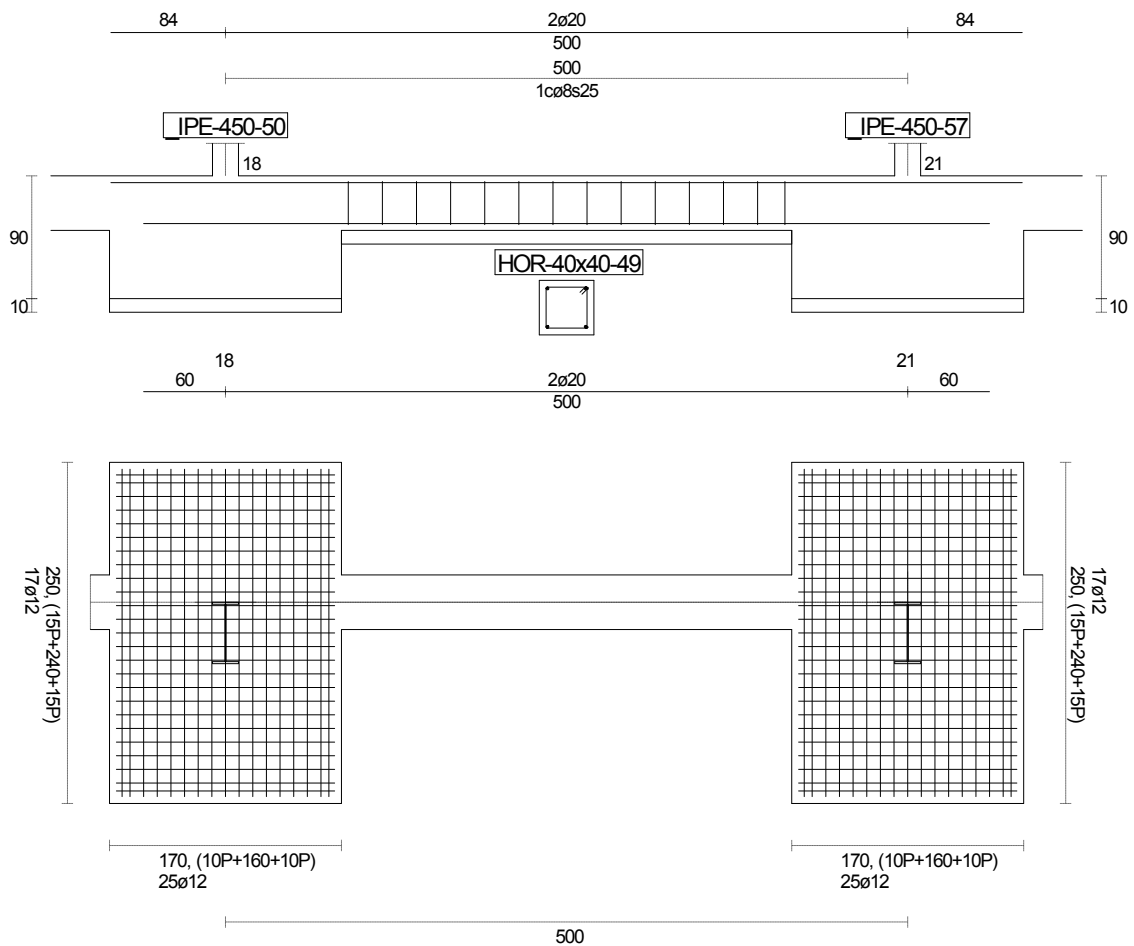
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 49



Geometría

Nudo inicial	18	Zapata	
Nudo final	21	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 85,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 330,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 670,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +205,13 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +205,11 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 250,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -2,33 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,13 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 9,97 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 415,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 248,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 85,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

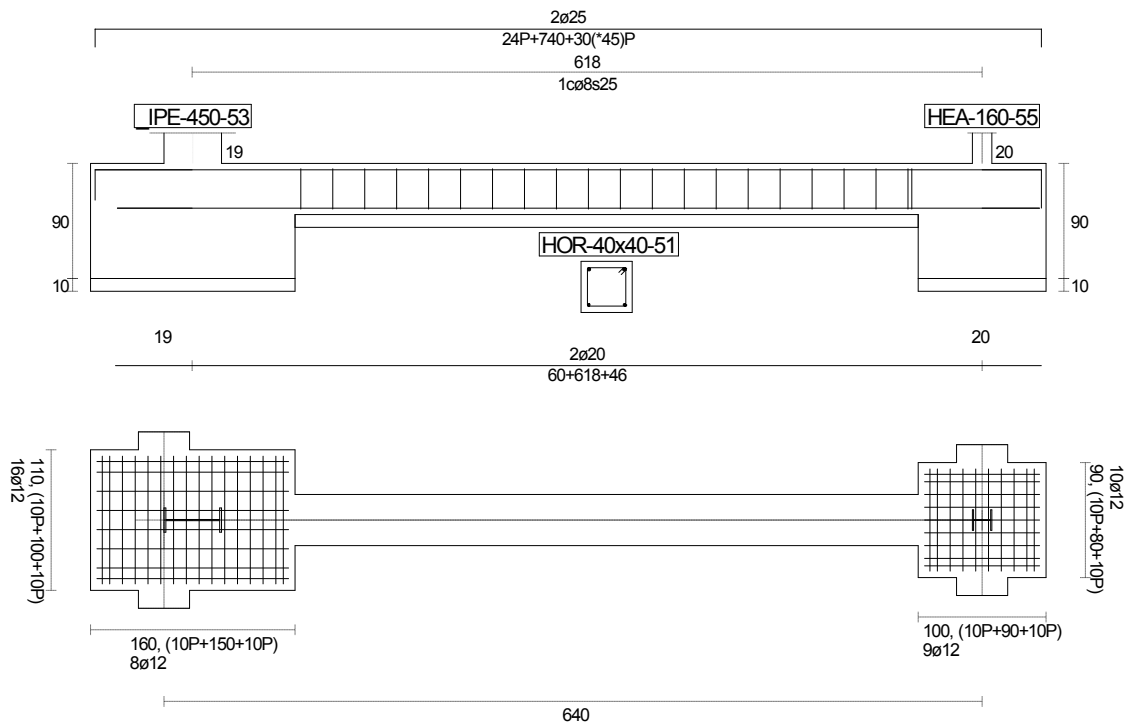
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 51



Geometría

Nudo inicial	19	Zapata	
Nudo final	20	Zapata	
Eje Xp			[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +336,24 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +154,48 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$
	$K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -118,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
	$M_{z,Ed^+} = +10,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 32,77 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$
	$x_{Mz^+} = 321,3 \text{ cm}$
	$x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 8,59 \text{ cm}^2$
	$A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$

Área de la armadura existente

$$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$0,88 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Cortante resistente

$$V_{y,Rd} = 113,16 \text{ kN}$$

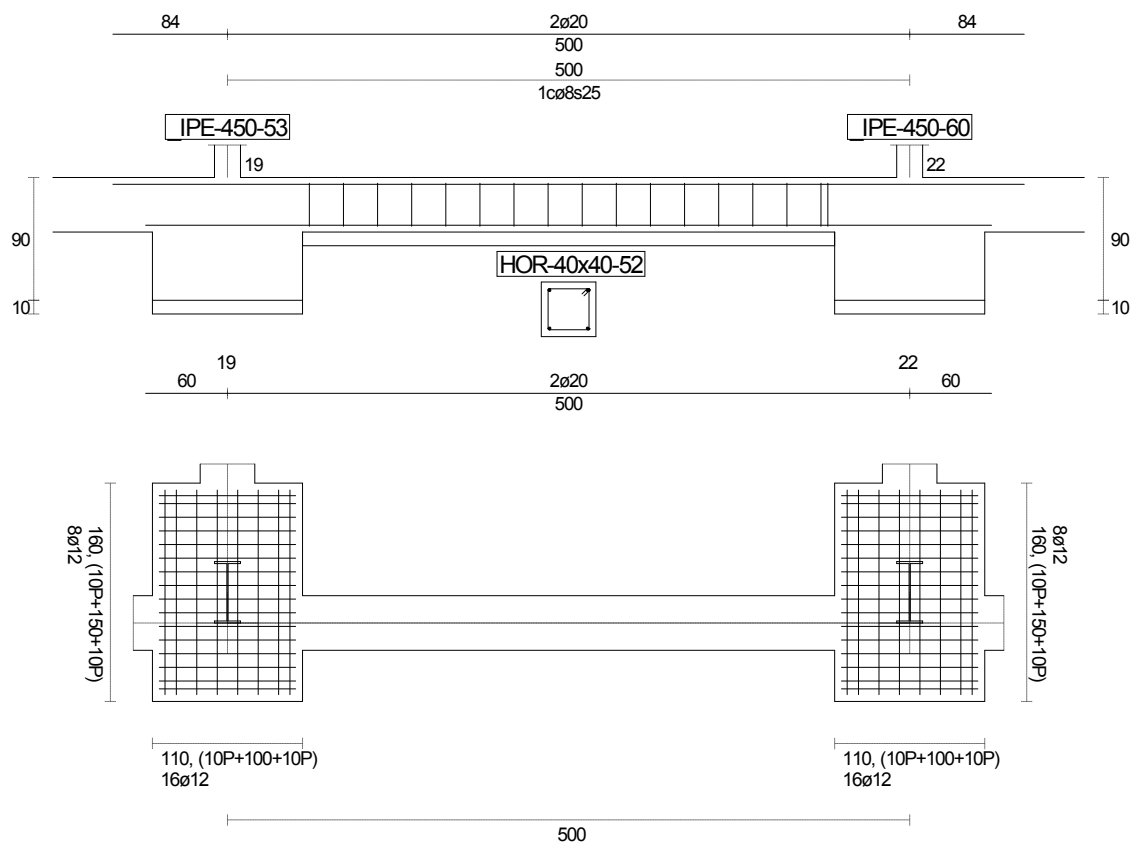
$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$0,29 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 52



Geometría

Nudo inicial	19	Zapata	
Nudo final	22	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 390,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 610,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +321,36 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +318,10 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 160,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -7,69 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,27 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,82 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 445,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 228,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 55,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

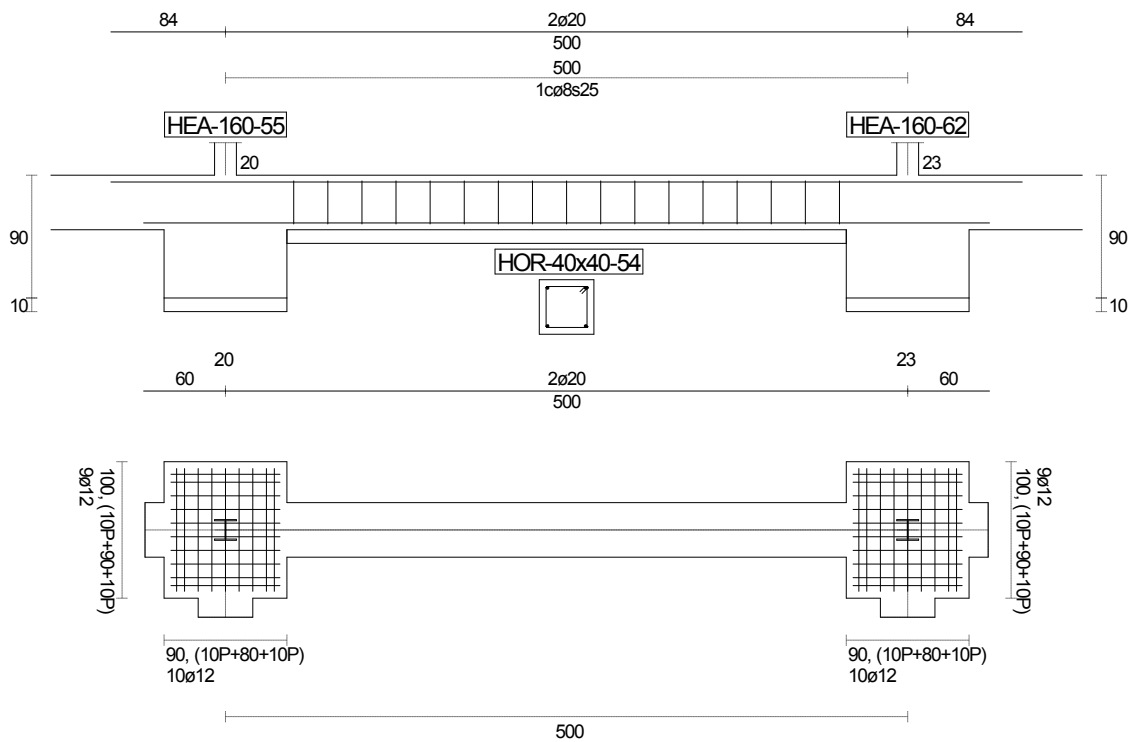
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 54



Geometría

Nudo inicial	20	Zapata	
Nudo final	23	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 410,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 590,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +157,41 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +154,52 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -6,86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 455,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 256,2 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

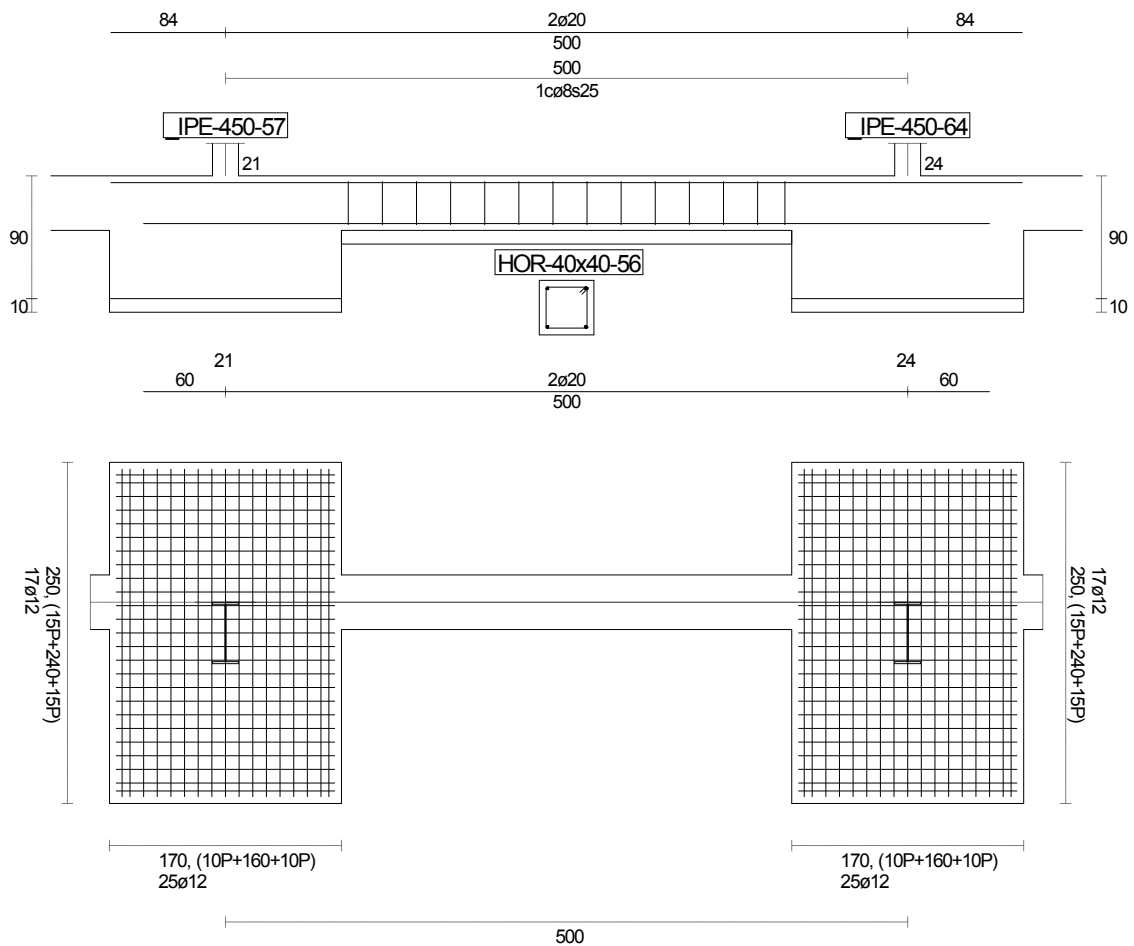
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 56



Geometría

Nudo inicial	21	Zapata	
Nudo final	24	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 85,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 85,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 330,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 670,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +205,10 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +206,09 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 250,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -2,32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 9,98 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 415,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 255,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 85,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

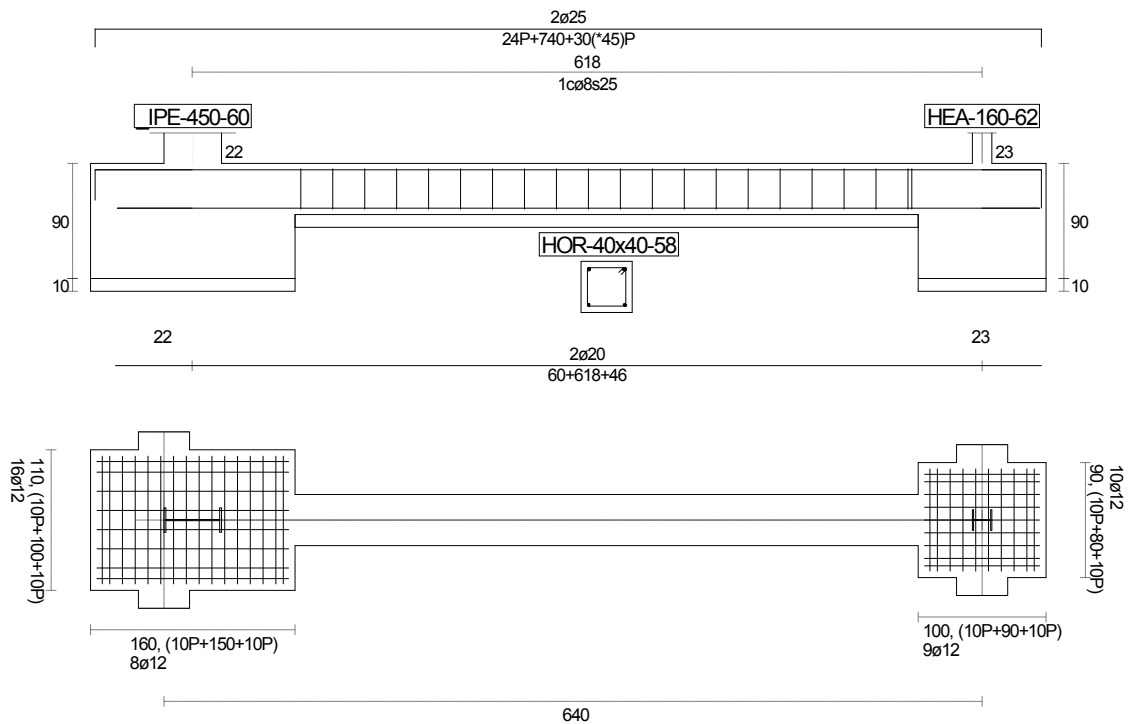
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 58



Geometría

Nudo inicial	22	Zapata	
Nudo final	23	Zapata	
Eje Xp			[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +332,66 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +151,88 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -115,40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 32,34 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 321,3 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 8,38 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,85 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

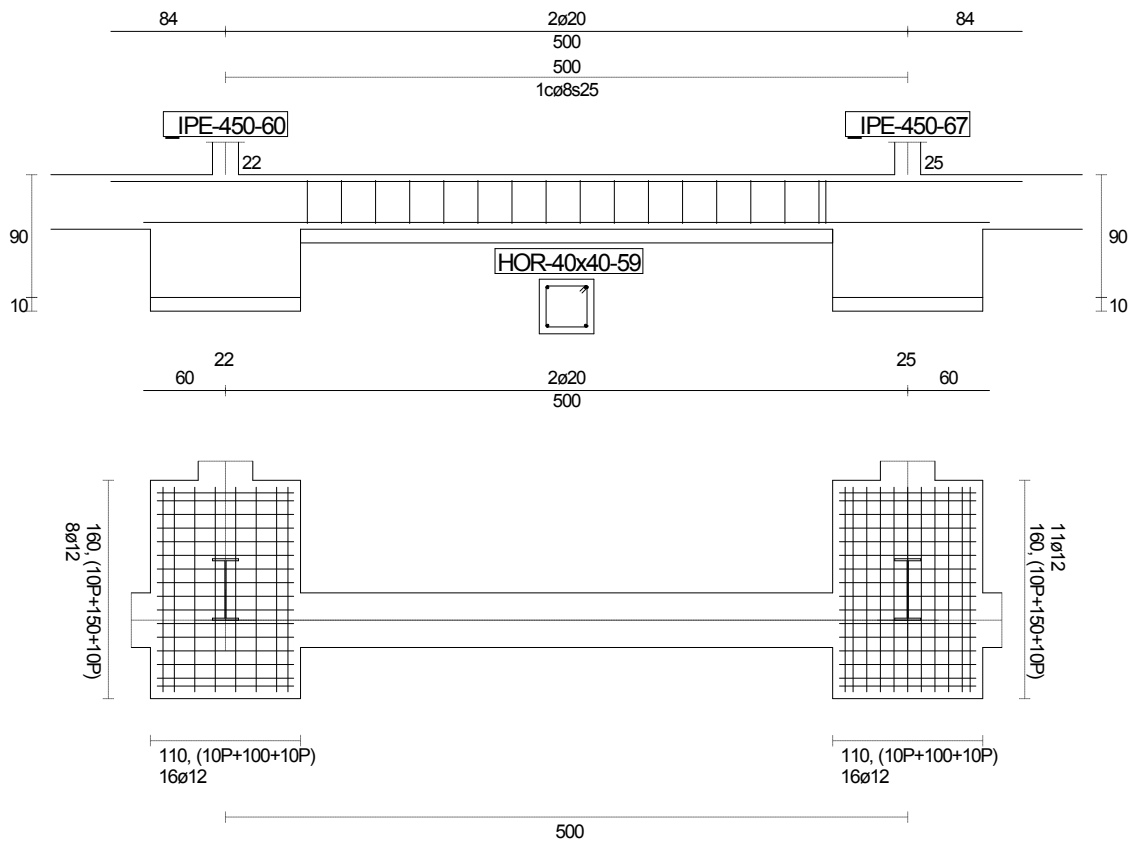
$$V_{y,Rd} = 113,16 \text{ kN}$$

$$0,29 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 59



Geometría

Nudo inicial	22	Zapata	
Nudo final	25	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 55,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 55,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 390,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 610,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +318,05 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +347,75 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 160,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -7,63 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,82 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 445,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 271,7 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 445,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

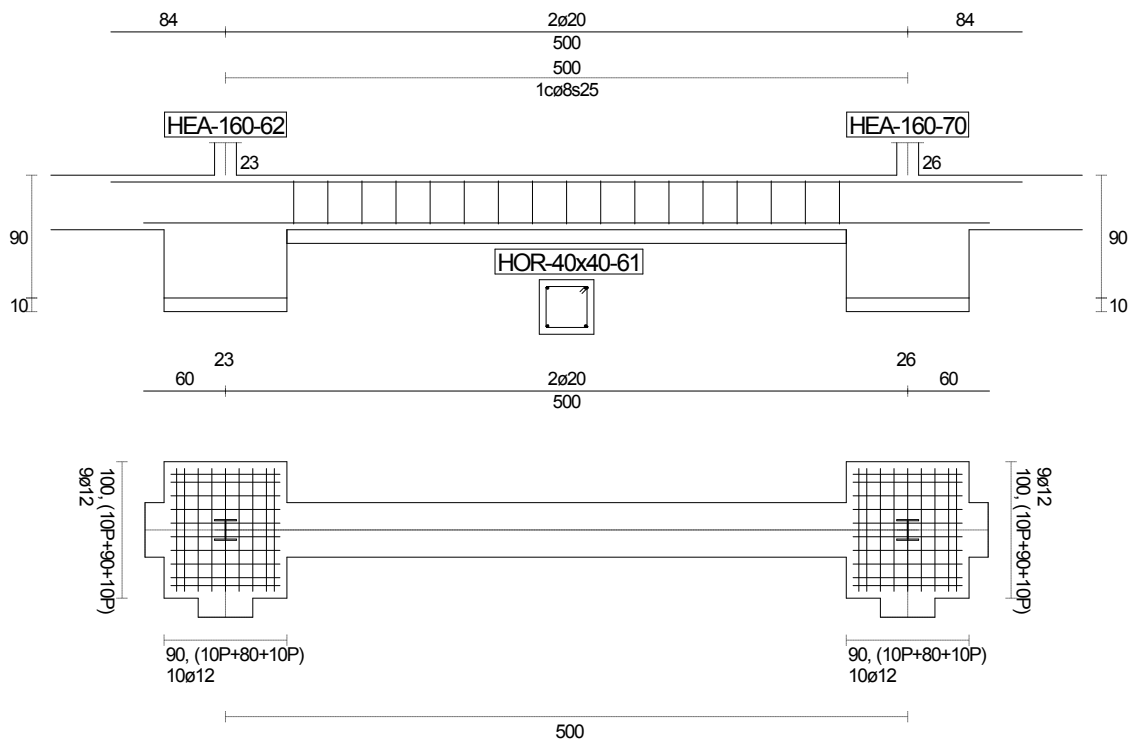
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 61



Geometría

Nudo inicial	23	Zapata	
Nudo final	26	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 45,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 410,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 590,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +154,52 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +165,00 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,5 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -6,86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +6,14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 12,37 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 455,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 256,2 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

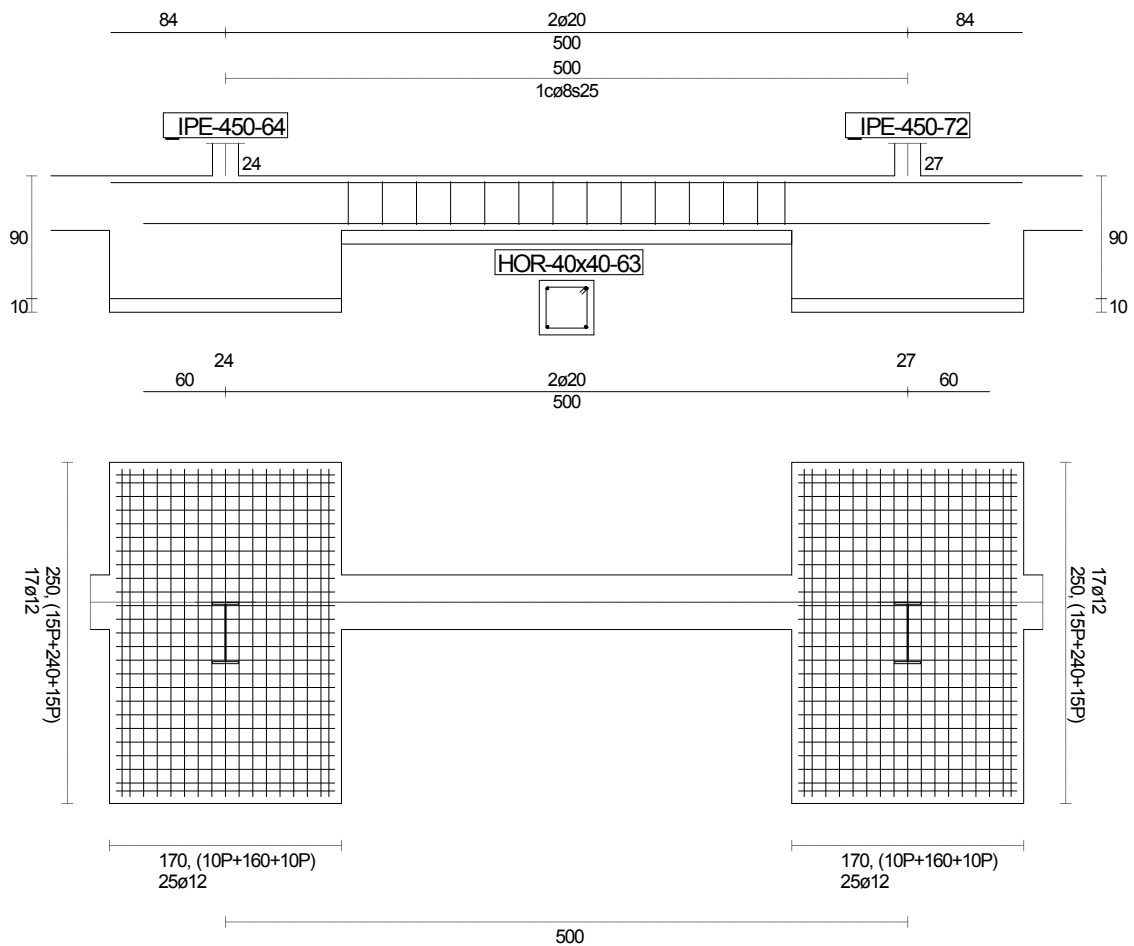
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,12 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 63



Geometría

Nudo inicial	24	Zapata
Nudo final	27	Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]	
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 85,0 \text{ cm}$	
	$l_{x,ini,B} = 85,0 \text{ cm}$	
	$l_{x,fin,A} = 85,0 \text{ cm}$	
	$l_{x,fin,B} = 85,0 \text{ cm}$	
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 330,0 \text{ cm}$	
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 670,0 \text{ cm}$	

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +206,10 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +195,36 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$
	$K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 250,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -2,70 \text{ kN}\cdot\text{m}$
	$M_{z,Ed^+} = +6,24 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 10,06 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 415,0 \text{ cm}$
	$x_{Mz^+} = 251,7 \text{ cm}$
	$x_{Vy} = 85,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$
	$A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

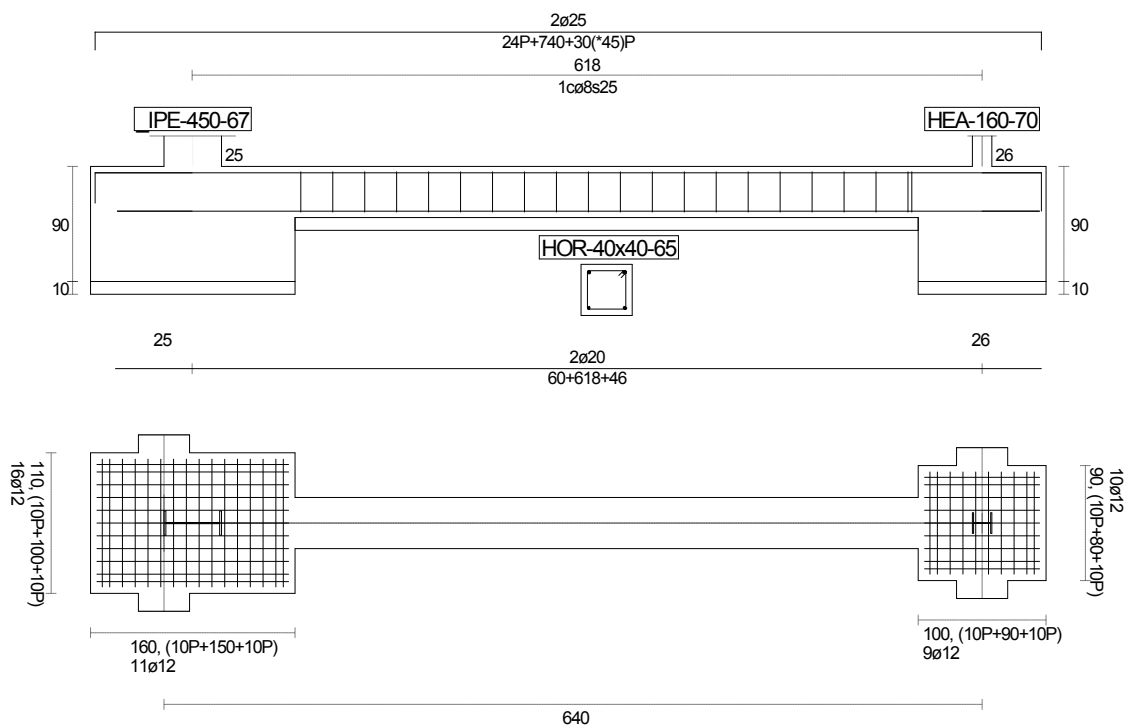
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,10 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 65



Geometría

Nudo inicial	25	Zapata	
Nudo final	26	Zapata	
Eje Xp			[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 80,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 487,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 747,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +358,99 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +165,69 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,4 \text{ cm}$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -89,51 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +24,34 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 27,39 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 80,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 567,5 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 6,37 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 9,82 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,65 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

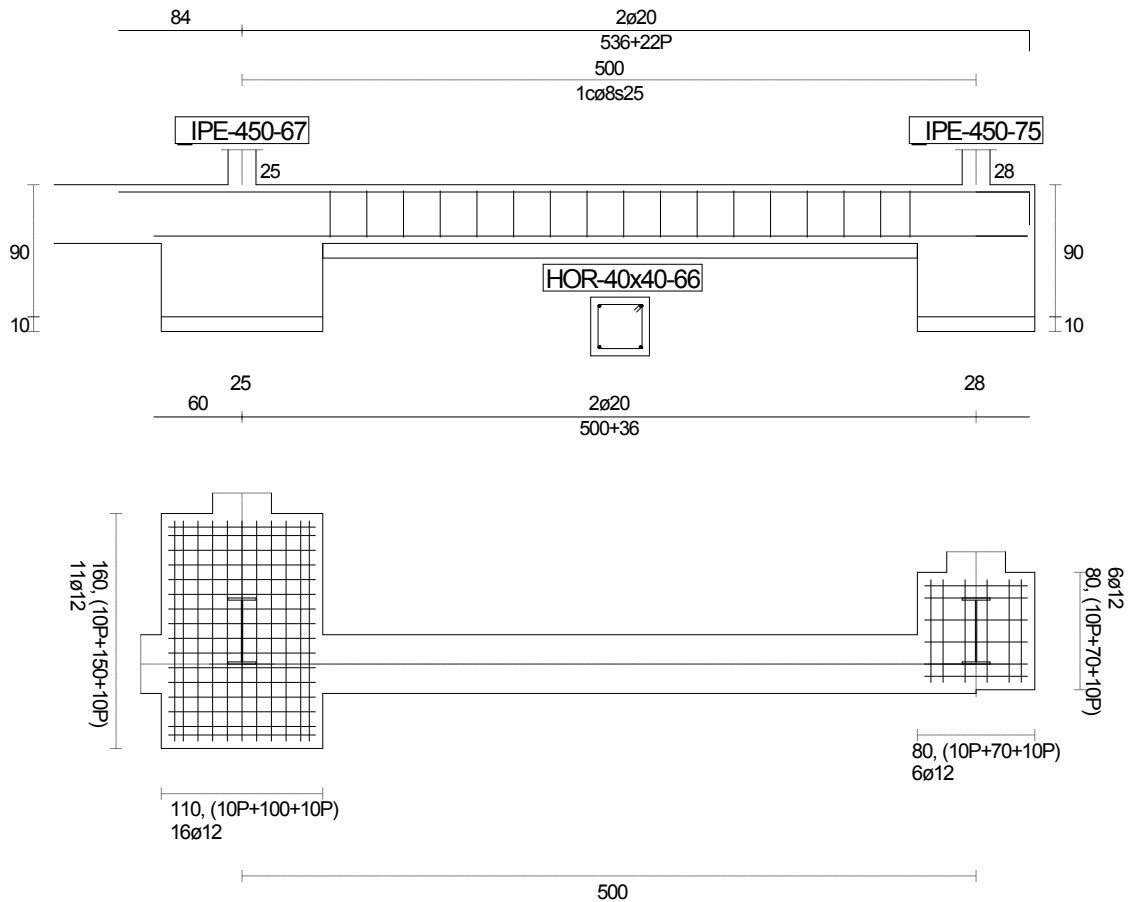
$$V_{y,Rd} = 113,16 \text{ kN}$$

$$0,24 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Es necesaria una zapata mayor de la admisible

Viga de Cimentación 66



Geometría

Nudo inicial	25	Zapata	
Nudo final	28	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 55,0$ cm $l_{x,ini,B} = 55,0$ cm $l_{x,fin,A} = 40,0$ cm $l_{x,fin,B} = 40,0$ cm
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 405,0$ cm
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 595,0$ cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +347,67$ kN
	$F_{y,ini} = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +100,76$ kN
	$F_{y,fin} = +0,00$ kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0$ % $K_{fin} = 100,0$ %
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0$ cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 21,3$ cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -13,03$ kN·m $M_{z,Ed^+} = +6,50$ kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed} = 13,80$ kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 460,0$ cm $x_{Mz^+} = 275,9$ cm $x_{Vy} = 460,0$ cm

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara tracción)	$A_{s1,min,F} = 4,48$ cm ²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72$ cm ² $A_{s,nece^+} = 4,72$ cm ²
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28$ cm ²

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

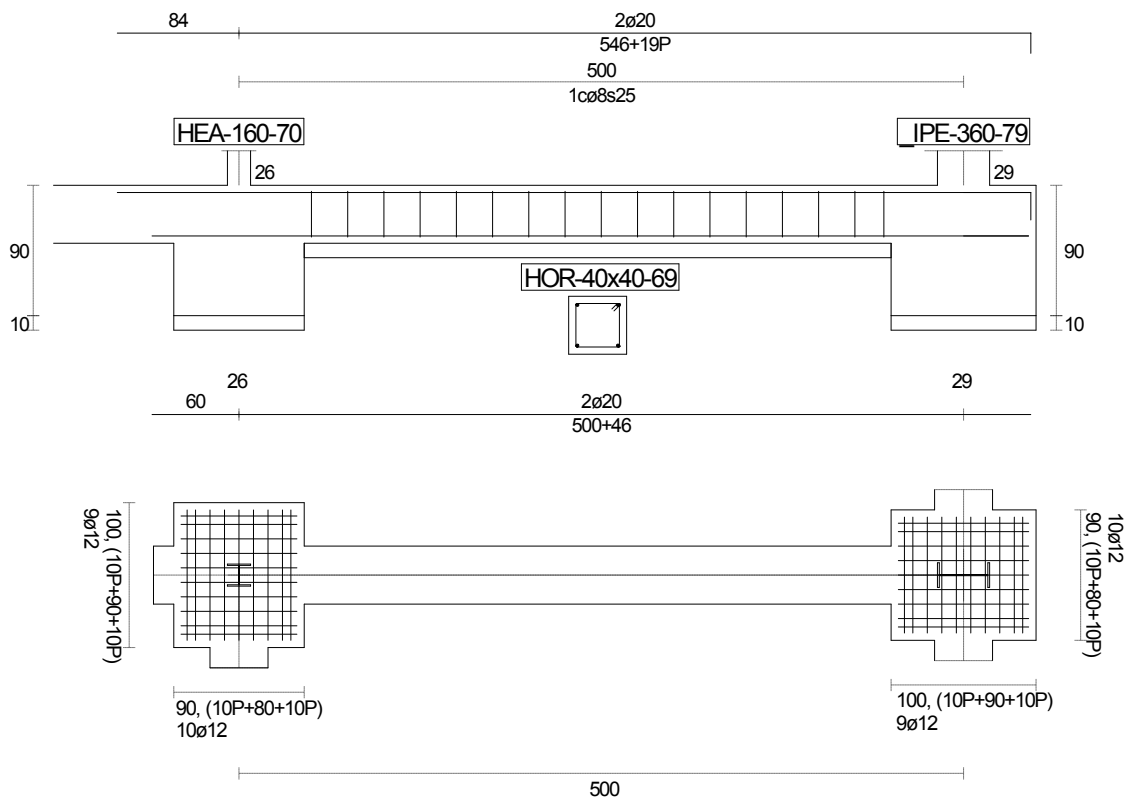
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,13 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 69



Geometría

Nudo inicial	26	Zapata	
Nudo final	29	Zapata	
Eje Xp			[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento			$l_{x,ini,A} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 45,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 50,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 50,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación			$l_{x,v} = 405,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes			$l_{x,ini,fin} = 595,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +166,47 \text{ kN}$
	$F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +135,76 \text{ kN}$
	$F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$
	$K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 90,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,2 \text{ cm}$

Esfuerzos	pésimos	de	cálculo
Momentos flectores			$M_{z,Ed^-} = -33,74 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +24,24 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes			$V_{y,Ed} = 18,48 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial			$x_{Mz^-} = 450,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 450,0 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 45,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

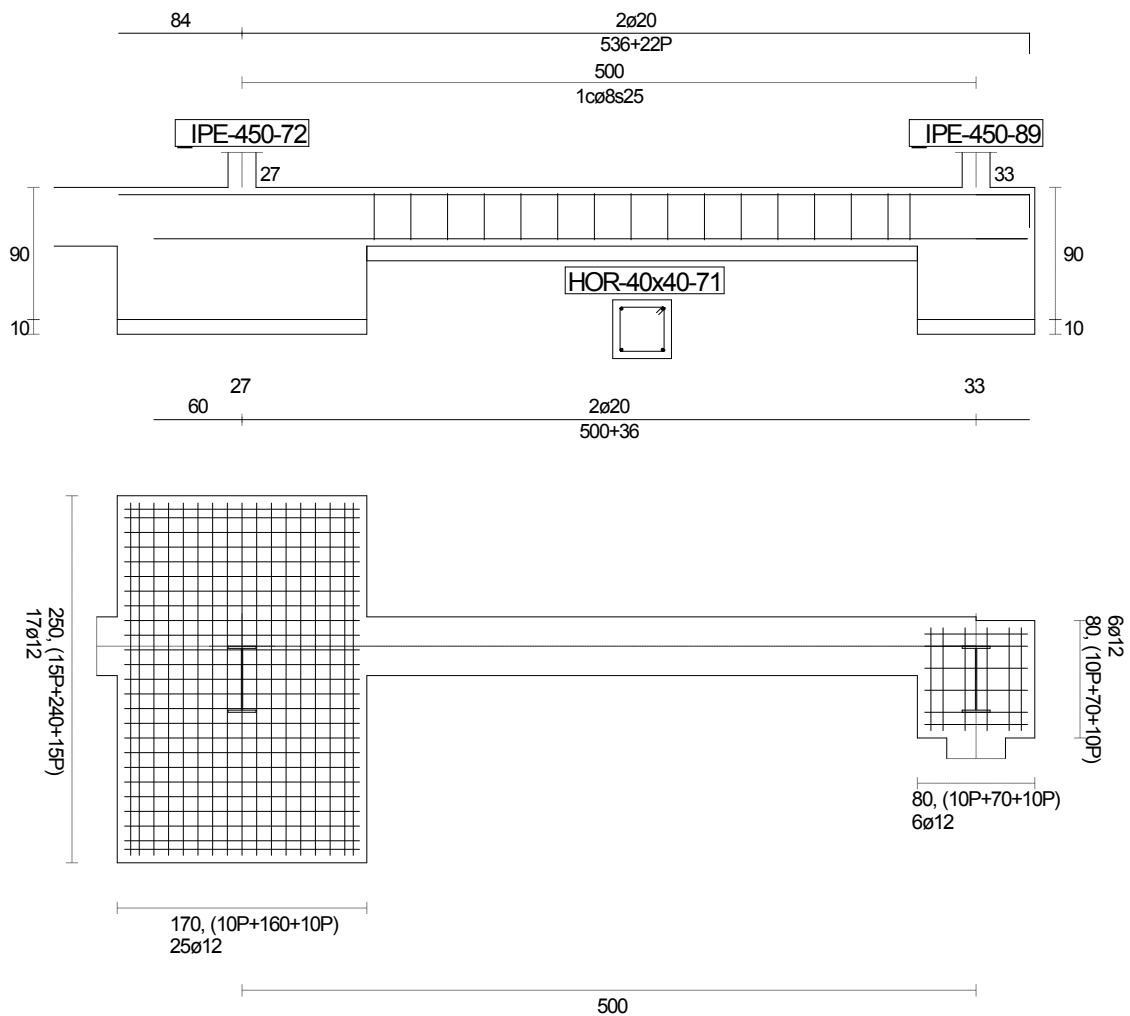
Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$ $A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$

$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$	$0,75 \leq 1,00$ Ok
$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$	$0,75 \leq 1,00$ Ok
Cortante resistente	$V_{y,Rd} = 104,41$ kN
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$	$0,18 \leq 1,00$ Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 71



Geometría

Nudo inicial	27 Zapata
Nudo final	33 Zapata
Eje Xp	[0,000;0,000;1,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 85,0$ cm $l_{x,ini,B} = 85,0$ cm $l_{x,fin,A} = 40,0$ cm $l_{x,fin,B} = 40,0$ cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V} = 375,0$ cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 625,0$ cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +195,39$ kN $F_{y,ini} = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +104,53$ kN $F_{y,fin} = +0,00$ kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0$ % $K_{fin} = 100,0$ %
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0$ cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 20,0$ cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -36,92$ kN·m $M_{z,Ed^+} = +8,05$ kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed} = 16,37$ kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 460,0$ cm $x_{Mz^+} = 263,0$ cm $x_{Vy} = 85,0$ cm

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F} = 4,48$ cm ²
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72$ cm ² $A_{s,nece^+} = 4,72$ cm ²

Àrea de la armadura existent

$$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Cortante resistent

$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

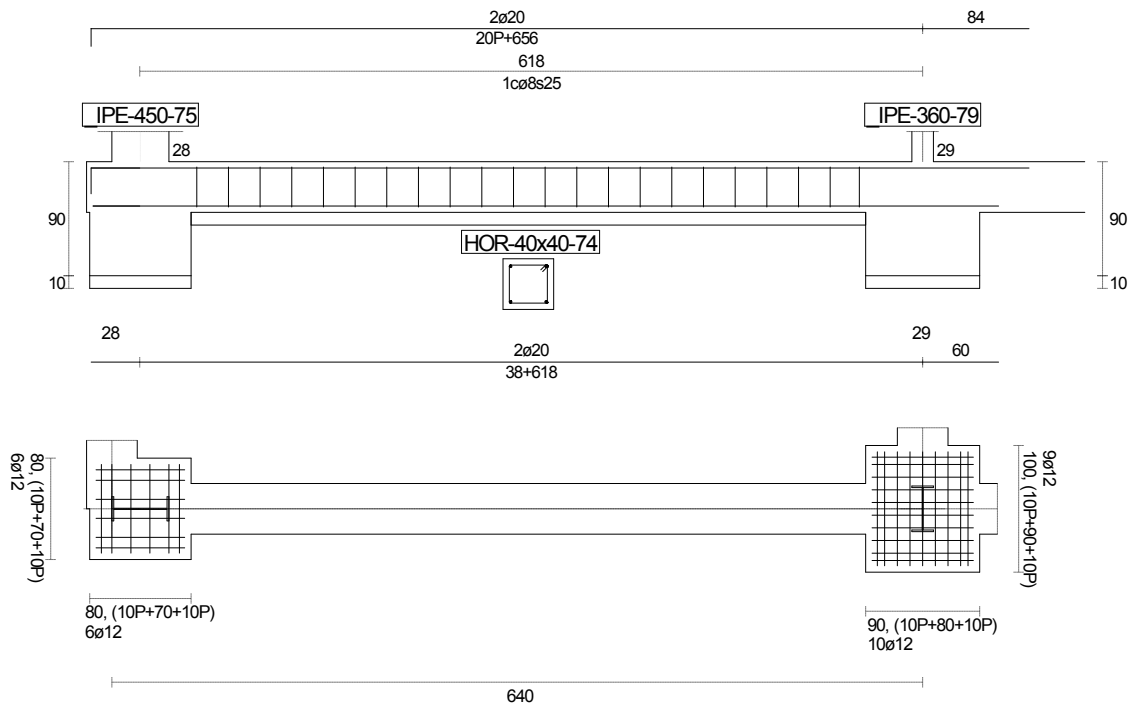
$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$0,16 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 74



Geometría

Nudo inicial	28	Zapata
Nudo final	29	Zapata
Eje Xp		[1,000;0 ,000;0,0 00]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} =$ 40,0	cm
	$l_{x,ini,B} =$ 40,0	cm
	$l_{x,fin,A} =$ 45,0	cm
	$l_{x,fin,B} =$ 45,0	cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} =$ 532,5	cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} =$ 702,5	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +103,47$ kN
	$F_{y,ini} = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +141,78$ kN
	$F_{y,fin} = +0,00$ kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0$ %
	$K_{fin} = 100,0$ %
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0$ cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 26,6$ cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -76,65$ kN·m
	$M_{z,Ed^+} = +64,21$ kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed} = 29,65$ kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 40,0$ cm
	$x_{Mz^+} = 40,0$ cm
	$x_{Vy} = 40,0$ cm

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)

$$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$$

Armadura longitudinal mínima por tracción (total)

$$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$$

Área de armadura necesaria

$$A_{s,nece^-} = 5,40 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^+} = 4,48 \text{ cm}^2$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$0,86 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

$$0,71 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Cortante resistente

$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

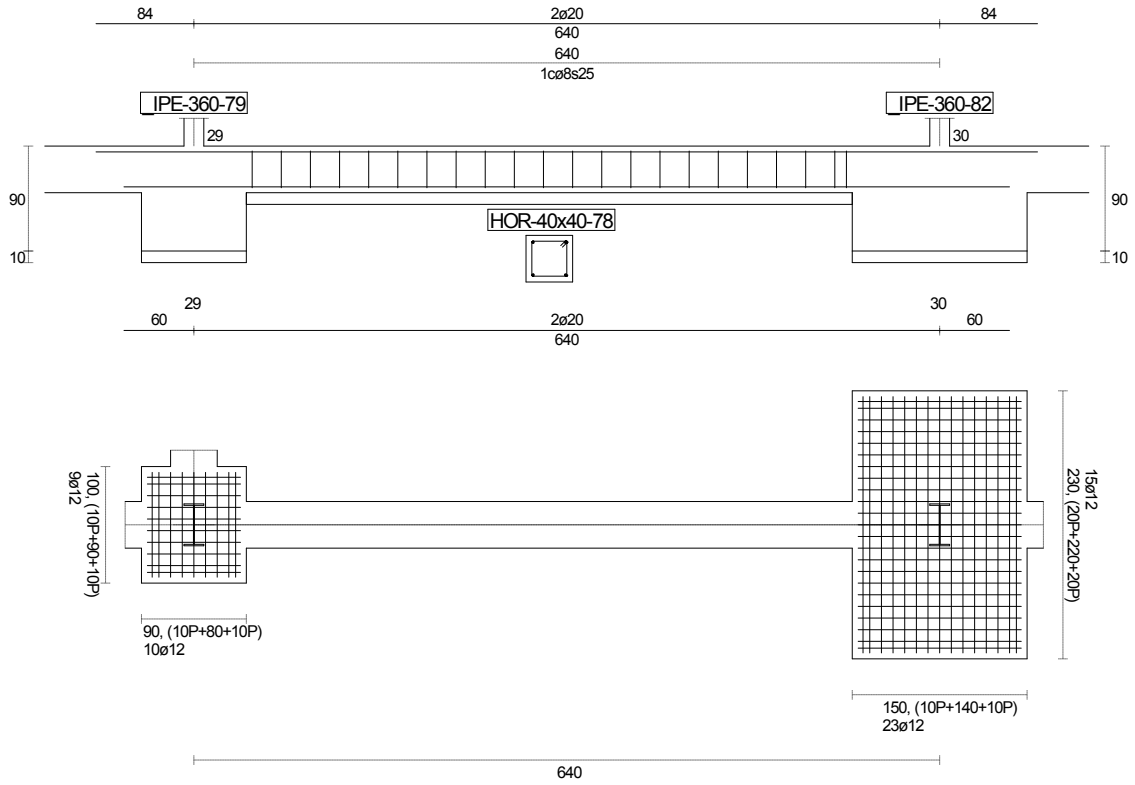
$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$0,28 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 78



Geometría

Nudo inicial	29 Zapata
Nudo final	30 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,0 00;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 45,0$ cm $l_{x,ini,B} = 45,0$ cm $l_{x,fin,A} = 75,0$ cm $l_{x,fin,B} = 75,0$ cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 520,0$ cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 760,0$ cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +136,61$ kN $F_{y,ini} = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +111,78$ kN $F_{y,fin} = +0,00$ kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0$ % $K_{fin} = 100,0$ %
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 100,0$ cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} =$ cm 26,0

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -12,21$ kN·m $M_{z,Ed^+} = +16,41$ kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed} = 18,36$ kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 45,0$ cm $x_{Mz^+} = 286,6$ cm $x_{Vy} = 45,0$ cm

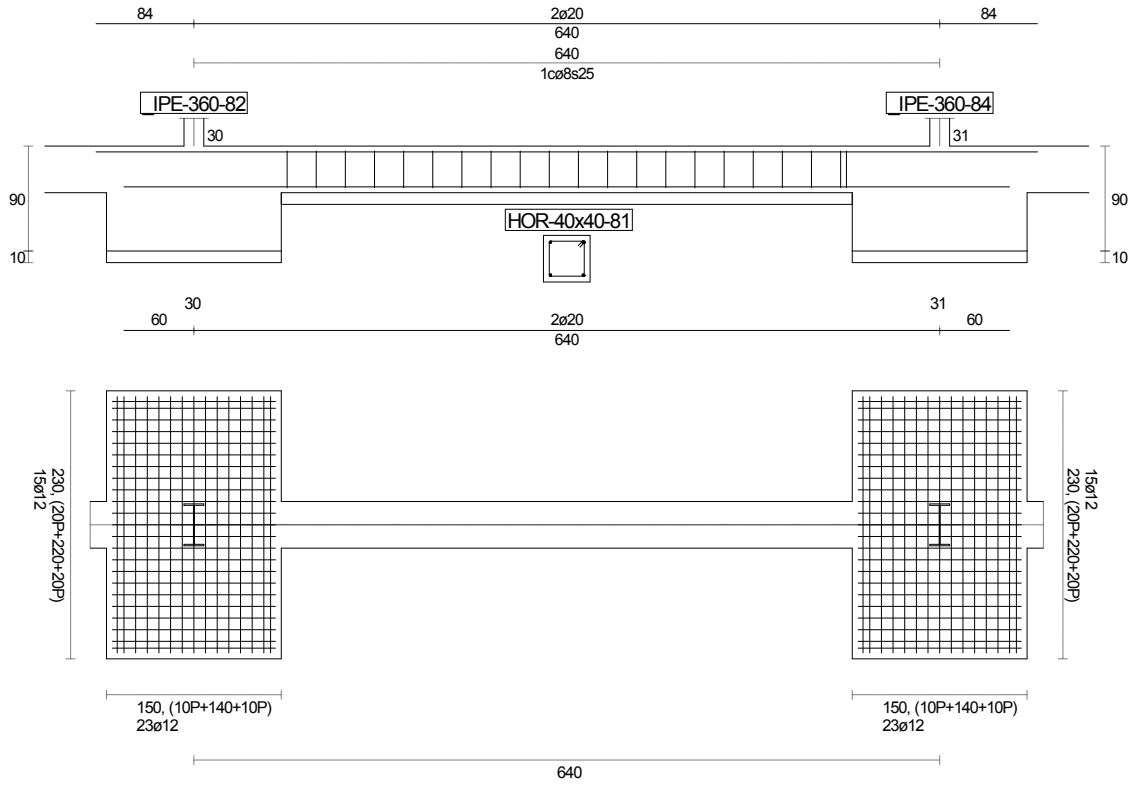
Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$
	$A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$
	$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$
$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$	$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$
$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$	$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante resistente	$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$	$0,18 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 81



Geometría

Nudo inicial	30 Zapata
Nudo final	31 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,00 0;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 75,0$ cm $l_{x,ini,B} = 75,0$ cm $l_{x,fin,A} = 75,0$ cm $l_{x,fin,B} = 75,0$ cm
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,V} = 490,0$ cm
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 790,0$ cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +110,66$ kN $F_{y,ini} = +0,00$ kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +110,31$ kN $F_{y,fin} = +0,00$ kN

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0$ % $K_{fin} = 100,0$ %
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 230,0$ cm
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,5$ cm

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -8,69$ kN·m $M_{z,Ed^+} = +10,76$ kN·m
Cortantes	$V_{y,Ed} = 14,68$ kN
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 565,0$ cm $x_{Mz^+} = 317,5$ cm $x_{Vy} = 75,0$ cm

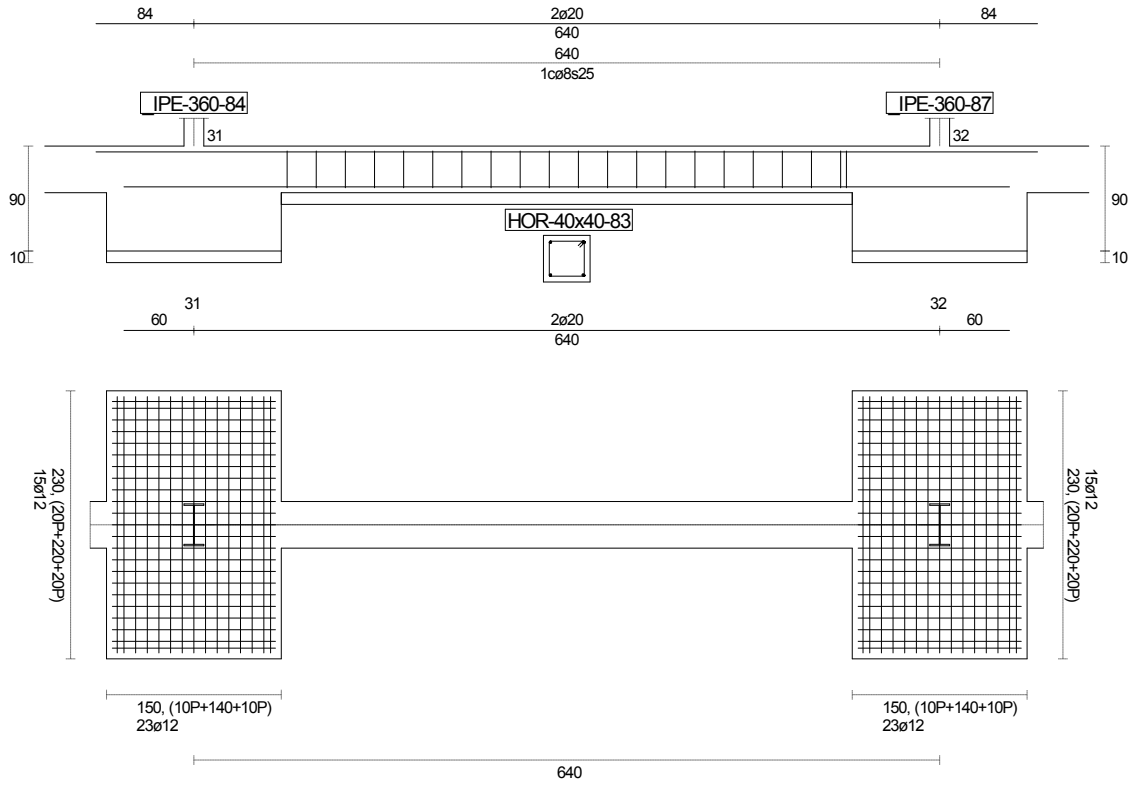
Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$
	$A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$
	$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$
$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$	$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$
$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$	$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$
Cortante resistente	$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$
$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$	$0,14 \leq 1,00 \text{ Ok}$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 83



Geometría

Nudo inicial	31 Zapata
Nudo final	32 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 75,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 490,0 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 790,0 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +109,97 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +82,57 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 230,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} = 24,5 \text{ cm}$

Esfuerzos	pésimos	de	cálculo
Momentos flectores			$M_{z,Ed^-} = -8,27 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +10,31 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes			$V_{y,Ed} = 14,73 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial			$x_{Mz^-} = 565,0 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 312,6 \text{ cm}$ $x_{Vy} = 75,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)	$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$
Armadura longitudinal mínima por tracción (total)	$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$
Área de armadura necesaria	$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$ $A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$
Área de la armadura existente	$A_{s,real} = 6,28 \text{ cm}^2$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

Cortante resistente

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

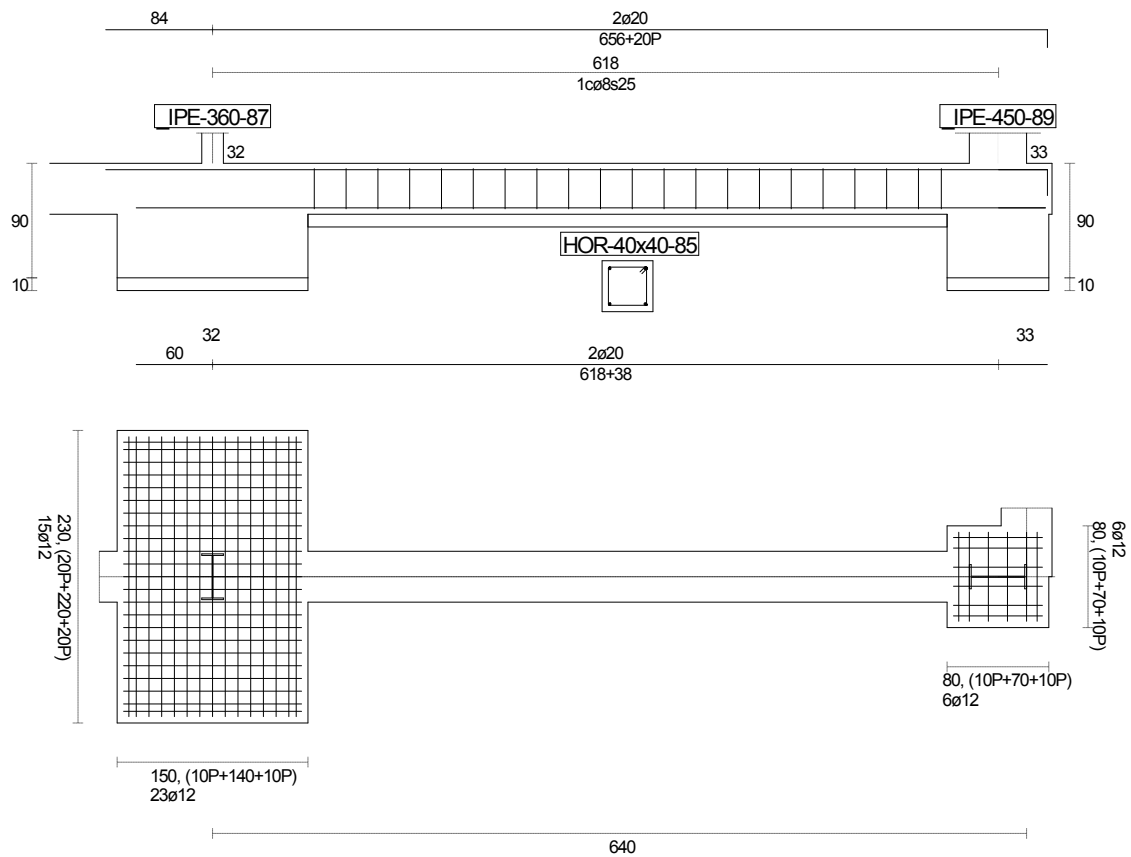
$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$0,14 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontrados

Viga de Cimentación 85



Geometría

Nudo inicial	32 Zapata
Nudo final	33 Zapata
Eje Xp	[1,000;0,000;0,000]
Distancia entre eje del soporte y bordes del cimiento	$l_{x,ini,A} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,ini,B} = 75,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,A} = 40,0 \text{ cm}$ $l_{x,fin,B} = 40,0 \text{ cm}$
Luz libre de la viga de cimentación	$l_{x,v} = 502,5 \text{ cm}$
Distancia entre ejes de soportes	$l_{x,ini,fin} = 732,5 \text{ cm}$

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,ini} = +82,64 \text{ kN}$ $F_{y,ini} = +0,00 \text{ kN}$
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_{y,fin} = +107,96 \text{ kN}$ $F_{y,fin} = +0,00 \text{ kN}$

Comprobación estructural de la viga de cimentación

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
Grado de empotramiento en el cimiento	$K_{ini} = 100,0 \%$ $K_{fin} = 100,0 \%$
Máximo ancho de la viga posible	$b_{max} = 80,0 \text{ cm}$
Ancho y canto mínimos de la viga por esbeltez	$b_{min} = h_{min} \text{ cm}$ $= 25,1$

Esfuerzos pésimos de cálculo

Momentos flectores	$M_{z,Ed^-} = -47,60 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed^+} = +11,16 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Cortantes	$V_{y,Ed} = 21,12 \text{ kN}$
Posición de los esfuerzos respecto al eje del soporte inicial	$x_{Mz^-} = 577,5 \text{ cm}$ $x_{Mz^+} = 323,7 \text{ cm}$ $x_{vy} = 75,0 \text{ cm}$

Armaduras Vigas de Cimentación

Armadura longitudinal mínima por flexión (cara traccionada)

$$A_{s1,min,F} = 4,48 \text{ cm}^2$$

Armadura longitudinal mínima por tracción (total)

$$A_{s,min,T} = 9,44 \text{ cm}^2$$

Área de armadura necesaria

$$A_{s,nece^-} = 4,72 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^+} = 4,72 \text{ cm}^2$$

Área de la armadura existente

$$A_{s,real^-} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,real^+} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,nece^-} / A_{s,real^-} =$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

$$A_{s,nece^+} / A_{s,real^+} =$$

$$0,75 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Cortante resistente

$$V_{y,Rd} = 104,41 \text{ kN}$$

$$V_{y,Ed} / V_{y,Rd} =$$

$$0,20 \leq 1,00 \text{ Ok}$$

Errores

Sin Errores Encontradosy

Anejo 8. Placas de anclaje

8.1. Relación de placas de anclaje

Placa	Tipo	Pilar				Estado
		Número	Nombre	Sección	Ángulo	
1	1	3		_IPE 450	0,0°	Ok
28	1	75		_IPE 450	0,0°	Ok
2	2	8		_IPE 360	90,0°	Ok
29	2	79		_IPE 360	90,0°	Ok
3	3	11		_IPE 360	90,0°	Ok
5	3	16		_IPE 360	90,0°	Ok
30	3	82		_IPE 360	90,0°	Ok
31	3	84		_IPE 360	90,0°	Ok
32	3	87		_IPE 360	90,0°	Ok
4	4	13		_IPE 360	90,0°	Ok
6	5	18		_IPE 450	180,0°	Ok
33	5	89		_IPE 450	180,0°	Ok
7	6	23		_IPE 450	0,0°	Ok
25	6	67		_IPE 450	0,0°	Ok
8	7	26		HEA 160	0,0°	Ok
11	7	34		HEA 160	0,0°	Ok
14	7	41		HEA 160	0,0°	Ok
17	7	48		HEA 160	0,0°	Ok
20	7	55		HEA 160	0,0°	Ok
23	7	62		HEA 160	0,0°	Ok
26	7	70		HEA 160	0,0°	Ok
9	8	28		_IPE 450	180,0°	Ok
27	8	72		_IPE 450	180,0°	Ok
10	9	32		_IPE 450	0,0°	Ok
13	9	39		_IPE 450	0,0°	Ok
16	9	46		_IPE 450	0,0°	Ok
19	9	53		_IPE 450	0,0°	Ok
22	9	60		_IPE 450	0,0°	Ok
12	10	36		_IPE 450	180,0°	Ok
15	10	43		_IPE 450	180,0°	Ok
18	10	50		_IPE 450	180,0°	Ok
21	10	57		_IPE 450	180,0°	Ok
24	10	64		_IPE 450	180,0°	Ok

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	62,5	12,5	---
Z+	40,0	25,5	---
X-	17,5	12,5	---
Z-	40,0	25,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	36	+105,51	-7,00	-0,62	+2674,95	-177,59	-15,80	3,94%	Ok
Máxima tracción	39	-37,00	+3,80	-39,00	-102,66	+10,55	-108,20	36,04%	Ok
Máximo Mx+	39	-37,00	+3,80	-39,00	-102,66	+10,55	-108,20	36,04%	Ok
Máximo Mx-	36	+105,51	-7,00	-0,62	+2674,95	-177,59	-15,80	3,94%	Ok
Máximo Mz+	23	+91,02	-0,09	+64,06	+326,07	-0,34	+229,49	27,91%	Ok
Máximo Mz-	38	-5,54	-5,93	-85,08	-8,68	-9,30	-133,30	63,82%	Ok
Pésima (flexión)	38	-5,54	-5,93	-85,08	-8,68	-9,30	-133,30	63,82%	Ok
Pésima (cortante)	38	-5,54	-5,93	-85,08	-8,68	-9,30	-133,30	63,82%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	36	+22,46	+144,31	+3,26	+447,87	16,09%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima tracción	39	+27,21	+144,31	+177,22	+447,87	47,12%	Ok
Máximo Mx+	39	+27,21	+144,31	+177,22	+447,87	47,12%	Ok
Máximo Mx-	36	+22,46	+144,31	+3,26	+447,87	16,09%	Ok
Máximo Mz+	23	+31,30	+144,31	+137,26	+447,87	43,58%	Ok
Máximo Mz-	38	+53,27	+144,31	+313,85	+447,87	86,97%	Ok
Pésima (flexión)	38	+53,27	+144,31	+313,85	+447,87	86,97%	Ok
Pésima (cortante)	38	+53,27	+144,31	+313,85	+447,87	86,97%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	38	+1,5	+11,7	+18,12	-164,76	+0,24	30,75%	Ok
Máximo Mx-	38	+45,0	-11,7	-21,95	-40,11	+12,06	62,90%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	-9,5	-11,79	-814,29	-3,75	26,93%	Ok
Pésima (flexión)	38	+45,0	-11,7	-21,95	-40,11	+12,06	62,90%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	38	+1,5	+11,7	+14,32	-664,57	+0,24	24,30%	Ok
Máximo Mz-	23	-3,3	-9,5	-19,07	-143,35	-3,75	32,37%	Ok
Máximo Vx	38	+45,0	-11,7	-15,67	-1055,26	+12,06	62,90%	Ok
Pésima (flexión)	38	+45,0	-11,7	-15,67	-1055,26	+12,06	62,90%	Ok

Placa 28

Pilar: 75

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	62,5	12,5	---
Z+	40,0	25,5	---
X-	17,5	12,5	---
Z-	40,0	25,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	30	+105,49	+7,01	-0,62	+2707,53	+179,81	-15,98	3,90%	Ok
Máxima tracción	41	-37,02	-3,80	-39,00	-102,76	-10,55	-108,26	36,02%	Ok
Máximo Mx+	30	+105,49	+7,01	-0,62	+2707,53	+179,81	-15,98	3,90%	Ok
Máximo Mx-	41	-37,02	-3,80	-39,00	-102,76	-10,55	-108,26	36,02%	Ok
Máximo Mz+	23	+91,03	+0,09	+64,06	+326,05	+0,33	+229,42	27,92%	Ok
Máximo Mz-	38	-5,61	+5,94	-85,08	-8,84	+9,35	-133,97	63,51%	Ok
Pésima (flexión)	38	-5,61	+5,94	-85,08	-8,84	+9,35	-133,97	63,51%	Ok
Pésima (cortante)	38	-5,61	+5,94	-85,08	-8,84	+9,35	-133,97	63,51%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	30	+22,47	+144,31	+3,68	+447,87	16,15%	Ok
Máxima tracción	41	+27,21	+144,31	+177,13	+447,87	47,11%	Ok
Máximo Mx+	30	+22,47	+144,31	+3,68	+447,87	16,15%	Ok
Máximo Mx-	41	+27,21	+144,31	+177,13	+447,87	47,11%	Ok
Máximo Mz+	23	+31,30	+144,31	+137,30	+447,87	43,58%	Ok
Máximo Mz-	38	+53,29	+144,31	+312,30	+447,87	86,74%	Ok
Pésima (flexión)	38	+53,29	+144,31	+312,30	+447,87	86,74%	Ok
Pésima (cortante)	38	+53,29	+144,31	+312,30	+447,87	86,74%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

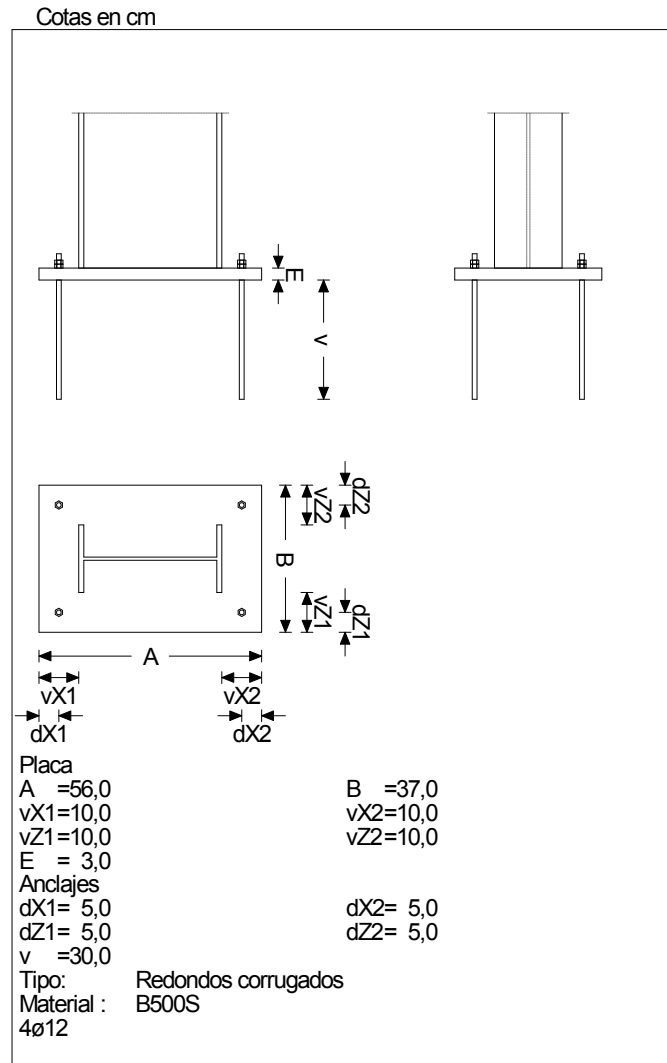
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	38	+1,5	+11,7	+18,56	-159,19	+0,52	31,50%	Ok
Máximo Mx-	38	+45,0	+11,7	-18,95	-194,96	-15,58	81,29%	Ok
Máximo Vz	38	+48,8	+9,5	-16,53	+1198,67	-6,18	39,64%	Ok
Pésima (flexión)	38	+45,0	+11,7	-18,95	-194,96	-15,58	81,29%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	38	+1,5	+11,7	+14,63	-681,74	+0,52	24,84%	Ok
Máximo Mz-	38	+48,8	+9,5	-30,60	+267,75	-6,18	51,92%	Ok
Máximo Vx	38	+45,0	+11,7	-22,92	+1223,16	-15,58	81,29%	Ok
Pésima (flexión)	38	+45,0	+11,7	-22,92	+1223,16	-15,58	81,29%	Ok

8.3. Placa tipo 2

Gráfica



Placa 2

Pilar: 8
 Sección: _IPE 360
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 4ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	27,0	---
Z+	45,0	31,5	---
X-	50,0	27,0	---
Z-	45,0	31,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	25	+146,04	-10,75	+4,66	+1934,94	-142,45	+61,80	7,55%	Ok
Máximo Mx-	16	+142,77	-12,13	+7,97	+1660,80	-141,07	+92,70	8,60%	Ok
Máximo Mz+	41	+48,37	-6,44	+31,35	+111,79	-14,89	+72,46	43,27%	Ok
Máximo Mz-	30	+135,25	-10,37	-27,01	+887,75	-68,08	-177,27	15,24%	Ok
Pésima (flexión)	41	+48,37	-6,44	+31,35	+111,79	-14,89	+72,46	43,27%	Ok
Pésima (cortante)	16	+142,77	-12,13	+7,97	+1660,80	-141,07	+92,70	8,60%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	25	+34,68	+57,72	+7,44	+179,15	63,05%	Ok
Máximo Mx-	16	+42,74	+57,72	+13,42	+179,15	79,39%	Ok
Máximo Mz+	41	+24,20	+57,72	+85,10	+179,15	75,86%	Ok
Máximo Mz-	30	+36,10	+57,72	+29,97	+179,15	74,49%	Ok
Pésima (flexión)	41	+24,20	+57,72	+85,10	+179,15	75,86%	Ok
Pésima (cortante)	16	+42,74	+57,72	+13,42	+179,15	79,39%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	41	+18,0	-11,1	+6,78	-29,93	-2,36	12,32%	Ok
Máximo Mx-	30	+18,0	-11,1	-18,45	+114,91	-0,18	31,31%	Ok
Máximo Vz	41	-19,6	-8,5	-16,72	-1155,59	-7,85	40,97%	Ok
Pésima (flexión)	41	-18,0	-8,5	-16,12	-821,62	-8,66	45,19%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	41	+19,6	+8,5	+8,09	-82,35	+3,46	18,06%	Ok
Máximo Mz-	41	-19,6	-8,5	-28,92	-236,11	-7,85	49,09%	Ok
Máximo Vx	30	+18,0	-11,1	-14,21	-833,94	-0,18	27,58%	Ok
Pésima (flexión)	41	-19,6	-8,5	-28,92	-236,11	-7,85	49,09%	Ok

Placa 29

Pilar: 79

Sección: _IPE 360

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Cristina Kornilova Makoukhina

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	27,0	---
Z+	45,0	31,5	---
X-	50,0	27,0	---
Z-	45,0	31,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	25	+146,07	-10,75	-4,66	+1935,19	-142,45	-61,79	7,55%	Ok
Máximo Mx-	16	+142,83	-12,13	-7,97	+1661,44	-141,07	-92,69	8,60%	Ok
Máximo Mz+	36	+135,25	-10,37	+27,01	+887,82	-68,09	+177,27	15,23%	Ok
Máximo Mz-	39	+48,40	-6,44	-31,35	+111,89	-14,90	-72,49	43,25%	Ok
Pésima (flexión)	39	+48,40	-6,44	-31,35	+111,89	-14,90	-72,49	43,25%	Ok
Pésima (cortante)	16	+142,83	-12,13	-7,97	+1661,44	-141,07	-92,69	8,60%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	25	+34,70	+57,72	+7,44	+179,15	63,08%	Ok
Máximo Mx-	16	+42,76	+57,72	+13,42	+179,15	79,43%	Ok
Máximo Mz+	36	+36,10	+57,72	+29,96	+179,15	74,49%	Ok
Máximo Mz-	39	+24,21	+57,72	+85,08	+179,15	75,86%	Ok
Pésima (flexión)	39	+24,21	+57,72	+85,08	+179,15	75,86%	Ok
Pésima (cortante)	16	+42,76	+57,72	+13,42	+179,15	79,43%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

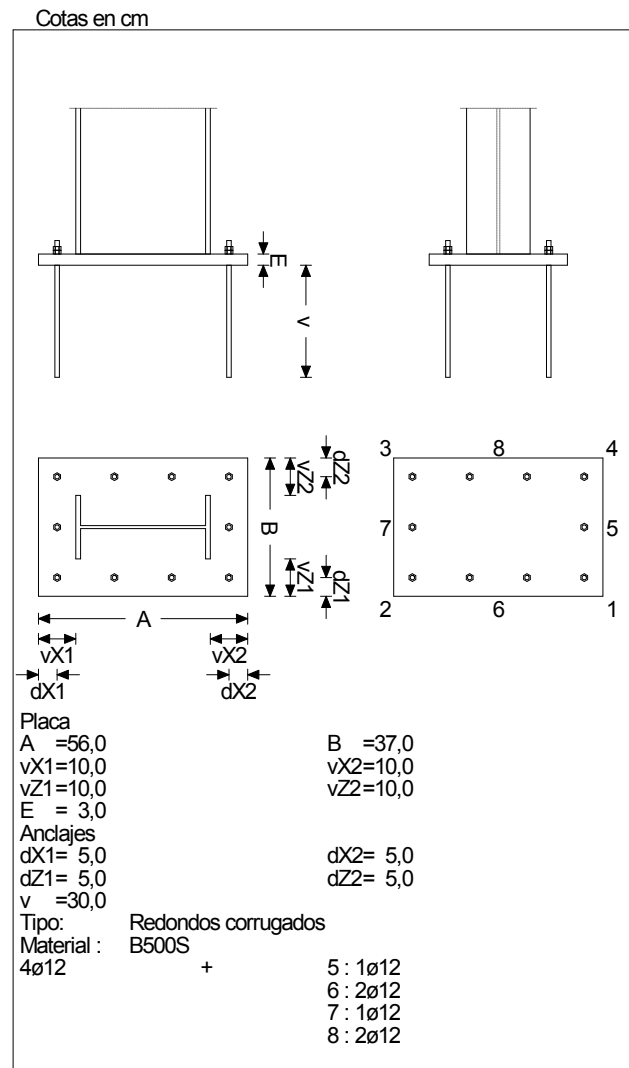
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	39	-18,0	-11,1	+6,78	+29,93	+2,36	12,31%	Ok
Máximo Mx-	36	-18,0	-11,1	-18,45	-114,91	+0,18	31,31%	Ok
Máximo Vz	39	+19,6	-8,5	-16,72	+1155,74	+7,85	40,97%	Ok
Pésima (flexión)	39	+18,0	-8,5	-16,12	+821,73	+8,66	45,20%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	39	-19,6	+8,5	+8,09	-82,32	-3,46	18,05%	Ok
Máximo Mz-	39	+19,6	-8,5	-28,92	-236,14	+7,85	49,09%	Ok
Máximo Vx	36	-18,0	-11,1	-14,21	-833,91	+0,18	27,57%	Ok
Pésima (flexión)	39	+19,6	-8,5	-28,92	-236,14	+7,85	49,09%	Ok

8.4. Placa tipo 3

Gráfica



Placa 3

Pilar: 11
 Sección: _IPE 360
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 10ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	115,0	92,0	---
Z+	75,0	61,5	---
X-	115,0	92,0	---
Z-	75,0	61,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento		
Máxima compresión	23	+29,01	-0,17	+0,14	+3296,53	-19,01	+15,57	0,88%	Ok
Máxima tracción	39	-12,23	-1,13	-17,80	-68,74	-6,33	-100,02	17,79%	Ok
Máximo Mx+	72	+10,73	+0,04	+38,37	+33,36	+0,11	+119,30	32,16%	Ok
Máximo Mx-	2	-5,22	-1,23	-17,77	-34,02	-8,06	-115,90	15,33%	Ok
Máximo Mz+	33	+5,64	-0,40	+88,38	+7,60	-0,54	+119,10	74,21%	Ok
Máximo Mz-	39	-12,23	-1,13	-17,80	-68,74	-6,33	-100,02	17,79%	Ok
Pésima (flexión)	40	-10,36	-0,38	+88,30	-13,43	-0,49	+114,49	77,13%	Ok
Pésima (cortante)	40	-10,36	-0,38	+88,30	-13,43	-0,49	+114,49	77,13%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+0,05	+144,31	+0,00	+447,87	0,03% Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima tracción	39	+6,37	+144,31	+87,49	+447,87	18,37%	Ok
Máximo Mx+	72	+19,38	+144,31	+158,14	+447,87	38,65%	Ok
Máximo Mx-	2	+6,37	+144,31	+75,39	+447,87	16,44%	Ok
Máximo Mz+	33	+49,65	+144,31	+364,89	+447,87	92,60%	Ok
Máximo Mz-	39	+6,37	+144,31	+87,49	+447,87	18,37%	Ok
Pésima (flexión)	40	+49,62	+144,31	+379,26	+447,87	94,87%	Ok
Pésima (cortante)	40	+49,62	+144,31	+379,26	+447,87	94,87%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	40	+16,7	-11,1	+22,28	+154,46	+0,24	37,81%	Ok
Máximo Mx-	33	-19,6	-8,5	-24,58	-1991,79	-11,81	65,86%	Ok
Máximo Vz	33	-19,6	-8,5	-24,58	-1991,79	-11,81	65,86%	Ok
Pésima (flexión)	33	-16,7	-11,1	-10,62	+577,87	-15,94	83,18%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	40	+16,7	-11,1	+17,92	+903,91	+0,24	30,42%	Ok
Máximo Mz-	33	-19,6	-8,5	-58,91	-655,86	-11,81	99,98%	Ok
Máximo Vx	33	-18,0	-11,1	-22,41	-1071,97	-15,85	82,67%	Ok
Pésima (flexión)	33	-19,6	-8,5	-58,91	-655,86	-11,81	99,98%	Ok

Placa 5

Pilar: 16

Sección: _IPE 360

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	115,0	92,0	---
Z+	75,0	61,5	---
X-	115,0	92,0	---
Z-	75,0	61,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento		
Máxima compresión	48	+1,32	+0,08	+78,31	+2,01	+0,12	+119,30	65,64%	Ok
Máxima tracción	16	-54,42	-0,75	+78,48	-70,39	-0,97	+101,51	77,31%	Ok
Máximo Mx+	40	+1,15	+0,10	+78,27	+1,75	+0,15	+119,29	65,61%	Ok
Máximo Mx-	25	-47,37	-0,80	+47,30	-95,40	-1,60	+95,26	49,65%	Ok
Máximo Mz+	27	-54,25	-0,77	+78,52	-70,16	-1,00	+101,56	77,31%	Ok
Máximo Mz-	39	-16,05	-0,16	-15,35	-98,55	-0,99	-94,24	16,29%	Ok
Pésima (flexión)	27	-54,25	-0,77	+78,52	-70,16	-1,00	+101,56	77,31%	Ok
Pésima (cortante)	27	-54,25	-0,77	+78,52	-70,16	-1,00	+101,56	77,31%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	48	+46,91	+144,31	+322,77	+447,87	83,99%	Ok
Máxima tracción	16	+53,39	+144,31	+380,16	+447,87	97,63%	Ok
Máximo Mx+	40	+46,97	+144,31	+322,62	+447,87	84,00%	Ok
Máximo Mx-	25	+39,22	+144,31	+244,16	+447,87	66,12%	Ok
Máximo Mz+	27	+53,79	+144,31	+380,18	+447,87	97,91%	Ok
Máximo Mz-	39	+7,11	+144,31	+80,10	+447,87	17,71%	Ok
Pésima (flexión)	27	+53,79	+144,31	+380,18	+447,87	97,91%	Ok
Pésima (cortante)	27	+53,79	+144,31	+380,18	+447,87	97,91%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	27	+16,7	-11,1	+22,26	+155,33	+0,20	37,78%	Ok
Máximo Mx-	40	-19,6	+8,5	-21,51	-1745,24	+10,32	57,71%	Ok
Máximo Vz	40	-19,6	+8,5	-21,51	-1745,24	+10,32	57,71%	Ok
Pésima (flexión)	27	-18,0	-11,1	-9,69	+498,31	-14,35	74,86%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	27	+16,7	-11,1	+17,91	+902,90	+0,20	30,40%	Ok
Máximo Mz-	40	-19,6	+8,5	-51,82	+578,03	+10,32	87,94%	Ok
Máximo Vx	40	-18,0	+11,1	-19,64	+934,94	+13,93	72,67%	Ok
Pésima (flexión)	40	-19,6	+8,5	-51,82	+578,03	+10,32	87,94%	Ok

Placa 30

Pilar: 82

Sección: _IPE 360

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	115,0	92,0	---
Z+	75,0	61,5	---
X-	115,0	92,0	---
Z-	75,0	61,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+29,01	-0,17	-0,08	+3304,84	-18,93	-9,36	0,88%	Ok
Máxima tracción	41	-12,23	-1,13	+17,76	-68,94	-6,36	+100,08	17,75%	Ok
Máximo Mx+	66	+10,73	+0,04	-38,35	+33,15	+0,12	-118,43	32,38%	Ok
Máximo Mx-	4	-5,22	-1,24	+17,74	-34,12	-8,08	+115,99	15,30%	Ok
Máximo Mz+	41	-12,23	-1,13	+17,76	-68,94	-6,36	+100,08	17,75%	Ok
Máximo Mz-	27	+5,28	-0,91	-88,37	+7,05	-1,22	-118,05	74,86%	Ok
Pésima (flexión)	16	+2,83	-0,97	-88,36	+3,78	-1,30	-118,02	74,87%	Ok
Pésima (cortante)	16	+2,83	-0,97	-88,36	+3,78	-1,30	-118,02	74,87%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+0,04	+144,31	+0,00	+447,87	0,03%	Ok
Máxima tracción	41	+6,37	+144,31	+87,26	+447,87	18,33%	Ok
Máximo Mx+	66	+19,37	+144,31	+159,22	+447,87	38,82%	Ok
Máximo Mx-	4	+6,36	+144,31	+75,22	+447,87	16,41%	Ok
Máximo Mz+	41	+6,37	+144,31	+87,26	+447,87	18,33%	Ok
Máximo Mz-	27	+49,65	+144,31	+368,10	+447,87	93,11%	Ok
Pésima (flexión)	16	+49,65	+144,31	+368,14	+447,87	93,11%	Ok
Pésima (cortante)	16	+49,65	+144,31	+368,14	+447,87	93,11%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	27	+16,7	-11,1	+21,37	+151,37	-0,43	36,26%	Ok
Máximo Mx-	16	+19,6	+8,5	-20,77	+1302,69	-13,38	69,83%	Ok
Máximo Vz	27	+19,6	+8,5	-20,63	+1320,65	-13,40	69,93%	Ok
Pésima (flexión)	27	+19,6	+8,5	-20,63	+1320,65	-13,40	69,93%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	16	+16,7	-11,1	+16,97	+868,25	-0,44	28,79%	Ok
Máximo Mz-	27	+19,6	+8,5	-30,64	+206,22	-13,40	69,93%	Ok
Máximo Vx	16	+18,0	+11,1	-13,70	+991,76	-12,19	63,58%	Ok
Pésima (flexión)	27	+19,6	+8,5	-30,64	+206,22	-13,40	69,93%	Ok

Placa 31

Pilar: 84

Sección: _IPE 360

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	115,0	92,0	---
Z+	75,0	61,5	---
X-	115,0	92,0	---
Z-	75,0	61,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+28,15	-1,07	-0,07	+2658,56	-101,19	-6,81	1,06%	Ok
Máxima tracción	41	-12,59	+0,50	+17,73	-71,67	+2,84	+100,95	17,56%	Ok
Máximo Mx+	41	-12,59	+0,50	+17,73	-71,67	+2,84	+100,95	17,56%	Ok
Máximo Mx-	28	+17,27	-1,16	-38,33	+57,72	-3,86	-128,13	29,91%	Ok
Máximo Mz+	41	-12,59	+0,50	+17,73	-71,67	+2,84	+100,95	17,56%	Ok
Máximo Mz-	33	+4,89	-0,23	-88,35	+6,55	-0,31	-118,33	74,67%	Ok
Pésima (flexión)	27	+4,57	-0,65	-88,35	+6,12	-0,86	-118,16	74,77%	Ok
Pésima (cortante)	27	+4,57	-0,65	-88,35	+6,12	-0,86	-118,16	74,77%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+0,30	+144,31	+0,00	+447,87	0,21%	Ok
Máxima tracción	41	+6,36	+144,31	+86,35	+447,87	18,18%	Ok
Máximo Mx+	41	+6,36	+144,31	+86,35	+447,87	18,18%	Ok
Máximo Mx-	28	+19,38	+144,31	+147,10	+447,87	36,89%	Ok
Máximo Mz+	41	+6,36	+144,31	+86,35	+447,87	18,18%	Ok
Máximo Mz-	33	+49,65	+144,31	+367,16	+447,87	92,96%	Ok
Pésima (flexión)	27	+49,65	+144,31	+367,68	+447,87	93,04%	Ok
Pésima (cortante)	27	+49,65	+144,31	+367,68	+447,87	93,04%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	27	+16,7	-11,1	+21,63	+137,33	-0,38	36,70%	Ok
Máximo Mx-	33	+19,6	+8,5	-22,78	+1802,88	-12,79	66,76%	Ok
Máximo Vz	33	+19,6	+8,5	-22,78	+1802,88	-12,79	66,76%	Ok
Pésima (flexión)	33	+16,7	+11,1	-11,35	-518,60	-15,43	80,52%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	33	-16,7	+11,1	+17,23	-868,84	+0,14	29,25%	Ok
Máximo Mz-	33	+19,6	+8,5	-50,59	+518,36	-12,79	85,85%	Ok
Máximo Vx	33	+18,0	+11,1	-19,50	+1022,90	-15,39	80,31%	Ok
Pésima (flexión)	33	+19,6	+8,5	-50,59	+518,36	-12,79	85,85%	Ok

Placa 32

Pilar: 87

Sección: _IPE 360

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	115,0	92,0	---
Z+	75,0	61,5	---
X-	115,0	92,0	---
Z-	75,0	61,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento		
Máxima compresión	48	+1,38	+0,08	-78,31	+2,09	+0,12	-118,43	66,12%	Ok
Máxima tracción	16	-54,36	-0,75	-78,47	-70,01	-0,97	-101,06	77,65%	Ok
Máximo Mx+	40	+1,21	+0,10	-78,27	+1,83	+0,15	-118,43	66,09%	Ok
Máximo Mx-	25	-47,34	-0,80	-47,29	-95,05	-1,60	-94,94	49,81%	Ok
Máximo Mz+	41	-16,04	-0,16	+15,34	-98,91	-1,00	+94,59	16,22%	Ok
Máximo Mz-	27	-54,19	-0,77	-78,51	-69,79	-0,99	-101,11	77,65%	Ok
Pésima (flexión)	27	-54,19	-0,77	-78,51	-69,79	-0,99	-101,11	77,65%	Ok
Pésima (cortante)	27	-54,19	-0,77	-78,51	-69,79	-0,99	-101,11	77,65%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	48	+46,92	+144,31	+325,15	+447,87	84,37% Ok
Máxima tracción	16	+53,38	+144,31	+381,82	+447,87	97,89% Ok
Máximo Mx+	40	+46,97	+144,31	+324,99	+447,87	84,38% Ok
Máximo Mx-	25	+39,21	+144,31	+244,92	+447,87	66,23% Ok
Máximo Mz+	41	+7,11	+144,31	+79,77	+447,87	17,65% Ok
Máximo Mz-	27	+53,78	+144,31	+381,83	+447,87	98,16% Ok
Pésima (flexión)	27	+53,78	+144,31	+381,83	+447,87	98,16% Ok
Pésima (cortante)	27	+53,78	+144,31	+381,83	+447,87	98,16% Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	16	+16,7	-11,1	+22,05	+157,22	-0,40	37,42%	Ok
Máximo Mx-	48	+19,6	-8,5	-21,73	+1763,49	+10,41	58,31%	Ok
Máximo Vz	48	+19,6	-8,5	-21,73	+1763,49	+10,41	58,31%	Ok
Pésima (flexión)	48	+16,7	-11,1	-9,24	-512,97	+14,14	73,76%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	27	+16,7	-11,1	+17,47	+897,47	-0,41	29,68%	Ok
Máximo Mz-	48	+19,6	-8,5	-52,35	-584,25	+10,41	88,84%	Ok
Máximo Vx	48	+18,0	-11,1	-19,85	-944,75	+14,05	73,33%	Ok
Pésima (flexión)	48	+19,6	-8,5	-52,35	-584,25	+10,41	88,84%	Ok

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 10Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa

Tensión de rotura: 430 MPa

Coefficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	115,0	92,0	---
Z+	75,0	61,5	---
X-	115,0	92,0	---
Z-	75,0	61,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento		
Máxima compresión	23	+28,15	-1,07	+0,12	+2655,92	-100,98	+11,77	1,06%	Ok
Máxima tracción	39	-12,58	+0,50	-17,76	-71,29	+2,82	-100,65	17,65%	Ok
Máximo Mx+	39	-12,58	+0,50	-17,76	-71,29	+2,82	-100,65	17,65%	Ok
Máximo Mx-	34	+17,26	-1,15	+38,36	+57,88	-3,86	+128,64	29,82%	Ok
Máximo Mz+	33	+4,88	-0,23	+88,37	+6,59	-0,31	+119,33	74,05%	Ok
Máximo Mz-	39	-12,58	+0,50	-17,76	-71,29	+2,82	-100,65	17,65%	Ok
Pésima (flexión)	27	+4,56	-0,64	+88,36	+6,14	-0,86	+118,97	74,27%	Ok
Pésima (cortante)	27	+4,56	-0,64	+88,36	+6,14	-0,86	+118,97	74,27%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+0,30	+144,31	+0,00	+447,87	0,21% Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima tracción	39	+6,36	+144,31	+86,79	+447,87	18,25%	Ok
Máximo Mx+	39	+6,36	+144,31	+86,79	+447,87	18,25%	Ok
Máximo Mx-	34	+19,39	+144,31	+146,64	+447,87	36,82%	Ok
Máximo Mz+	33	+49,65	+144,31	+364,14	+447,87	92,48%	Ok
Máximo Mz-	39	+6,36	+144,31	+86,79	+447,87	18,25%	Ok
Pésima (flexión)	27	+49,65	+144,31	+365,20	+447,87	92,65%	Ok
Pésima (cortante)	27	+49,65	+144,31	+365,20	+447,87	92,65%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

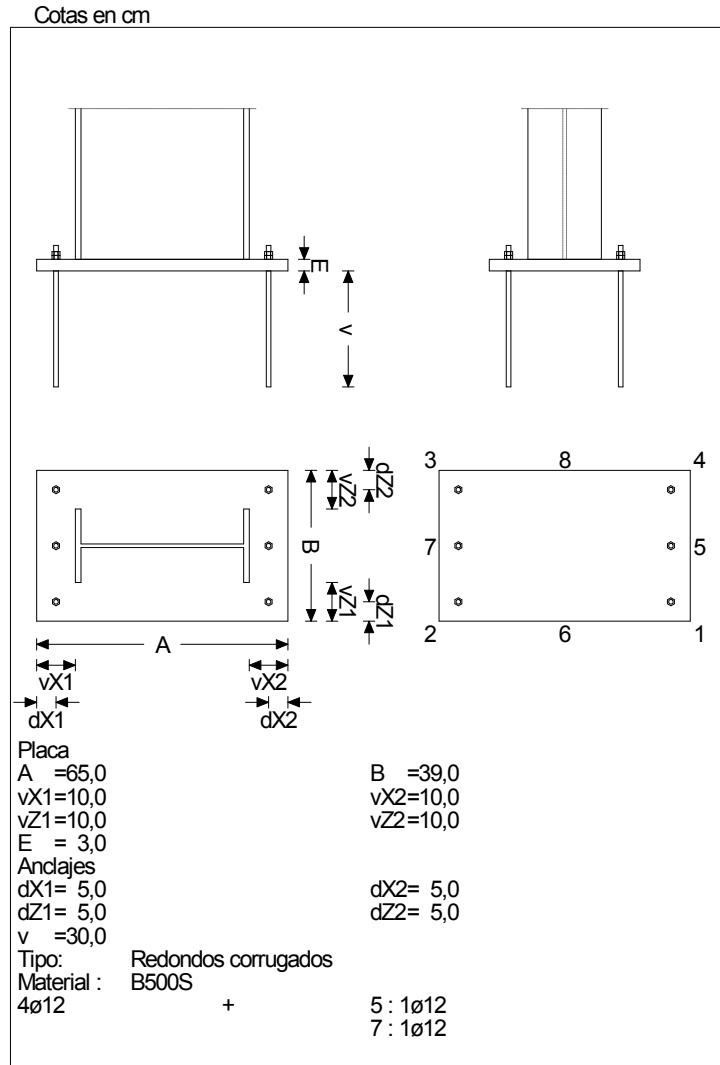
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	27	+16,7	+11,1	+21,82	+115,90	-0,41	20,83%	Ok
Máximo Mx-	27	-19,6	-8,5	-23,07	-1724,36	-12,73	42,76%	Ok
Máximo Vz	27	-19,6	-8,5	-23,07	-1724,36	-12,73	42,76%	Ok
Pésima (flexión)	27	-16,7	-11,1	-11,29	+322,62	-16,09	47,22%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	27	+16,7	+11,1	+15,98	-800,51	-0,41	19,85%	Ok
Máximo Mz-	27	-19,6	-8,5	-59,06	-608,70	-12,73	56,38%	Ok
Máximo Vx	27	-18,0	-11,1	-21,56	-927,55	-16,00	46,96%	Ok
Pésima (flexión)	27	-19,6	-8,5	-59,06	-608,70	-12,73	56,38%	Ok

8.6. Placa tipo 5

Gráfica



Placa 6

Pilar: 18
 Sección: IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 6ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	62,5	12,5	---
Z+	40,0	25,5	---
X-	17,5	12,5	---
Z-	40,0	25,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	36	+109,04	+20,99	+39,42	+402,66	+77,53	+145,57	27,08%	Ok
Máxima tracción	39	-26,61	-3,89	+23,82	-71,33	-10,43	+63,85	37,30%	Ok
Máximo Mx+	27	+85,44	+32,72	+30,42	+191,21	+73,22	+68,09	44,68%	Ok
Máximo Mx-	39	-26,61	-3,89	+23,82	-71,33	-10,43	+63,85	37,30%	Ok
Máximo Mz+	36	+109,04	+20,99	+39,42	+402,66	+77,53	+145,57	27,08%	Ok
Máximo Mz-	40	-6,54	+32,60	-8,17	-9,42	+47,00	-11,78	69,36%	Ok
Pésima (flexión)	48	-2,84	+32,60	-7,20	-4,09	+46,98	-10,38	69,40%	Ok
Pésima (cortante)	27	+85,44	+32,72	+30,42	+191,21	+73,22	+68,09	44,68%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	36	+49,97	+86,59	+79,89	+268,72	78,95%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima tracción	39	+23,74	+86,59	+110,06	+268,72	56,67%	Ok
Máximo Mx+	27	+45,49	+86,59	+131,83	+268,72	87,58%	Ok
Máximo Mx-	39	+23,74	+86,59	+110,06	+268,72	56,67%	Ok
Máximo Mz+	36	+49,97	+86,59	+79,89	+268,72	78,95%	Ok
Máximo Mz-	40	+22,90	+86,59	+204,64	+268,72	80,84%	Ok
Pésima (flexión)	48	+22,94	+86,59	+204,76	+268,72	80,92%	Ok
Pésima (cortante)	27	+45,49	+86,59	+131,83	+268,72	87,58%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	48	+0,0	-11,7	+11,13	+17,36	+4,82	25,17%	Ok
Máximo Mx-	27	+1,5	+11,7	-53,24	+494,64	-1,13	90,36%	Ok
Máximo Vz	27	+3,3	+9,5	-32,27	+1455,50	-11,42	59,59%	Ok
Pésima (flexión)	27	+1,5	+11,7	-53,24	+494,64	-1,13	90,36%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	48	-3,3	-9,5	+10,74	+95,46	+2,87	18,23%	Ok
Máximo Mz-	27	+1,5	+11,7	-31,56	+2056,03	-1,13	67,99%	Ok
Máximo Vx	27	+1,5	+11,7	-31,56	+2056,03	-1,13	67,99%	Ok
Pésima (flexión)	27	+1,5	+11,7	-31,56	+2056,03	-1,13	67,99%	Ok

Placa 33

Pilar: 89

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 6ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	62,5	12,5	---
Z+	40,0	25,5	---
X-	17,5	12,5	---
Z-	40,0	25,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	30	+109,01	-20,99	+39,41	+401,19	-77,26	+145,04	27,17%	Ok
Máxima tracción	41	-26,63	+3,89	+23,82	-71,01	+10,38	+63,51	37,50%	Ok
Máximo Mx+	41	-26,63	+3,89	+23,82	-71,01	+10,38	+63,51	37,50%	Ok
Máximo Mx-	27	+85,38	-32,72	+30,40	+223,35	-85,59	+79,53	38,23%	Ok
Máximo Mz+	30	+109,01	-20,99	+39,41	+401,19	-77,26	+145,04	27,17%	Ok
Máximo Mz-	40	-6,61	-32,60	-8,19	-9,59	-47,30	-11,88	68,92%	Ok
Pésima (flexión)	48	-2,91	-32,60	-7,22	-4,22	-47,25	-10,47	68,99%	Ok
Pésima (cortante)	16	+81,68	-32,71	+29,44	+184,77	-74,00	+66,59	44,20%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	30	+49,96	+86,59	+80,17	+268,72	79,01%	Ok
Máxima tracción	41	+23,73	+86,59	+110,65	+268,72	56,82%	Ok
Máximo Mx+	41	+23,73	+86,59	+110,65	+268,72	56,82%	Ok
Máximo Mx-	27	+45,46	+86,59	+112,78	+268,72	82,48%	Ok
Máximo Mz+	30	+49,96	+86,59	+80,17	+268,72	79,01%	Ok
Máximo Mz-	40	+22,91	+86,59	+203,33	+268,72	80,51%	Ok
Pésima (flexión)	48	+22,95	+86,59	+203,56	+268,72	80,62%	Ok
Pésima (cortante)	16	+44,32	+86,59	+130,42	+268,72	85,85%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

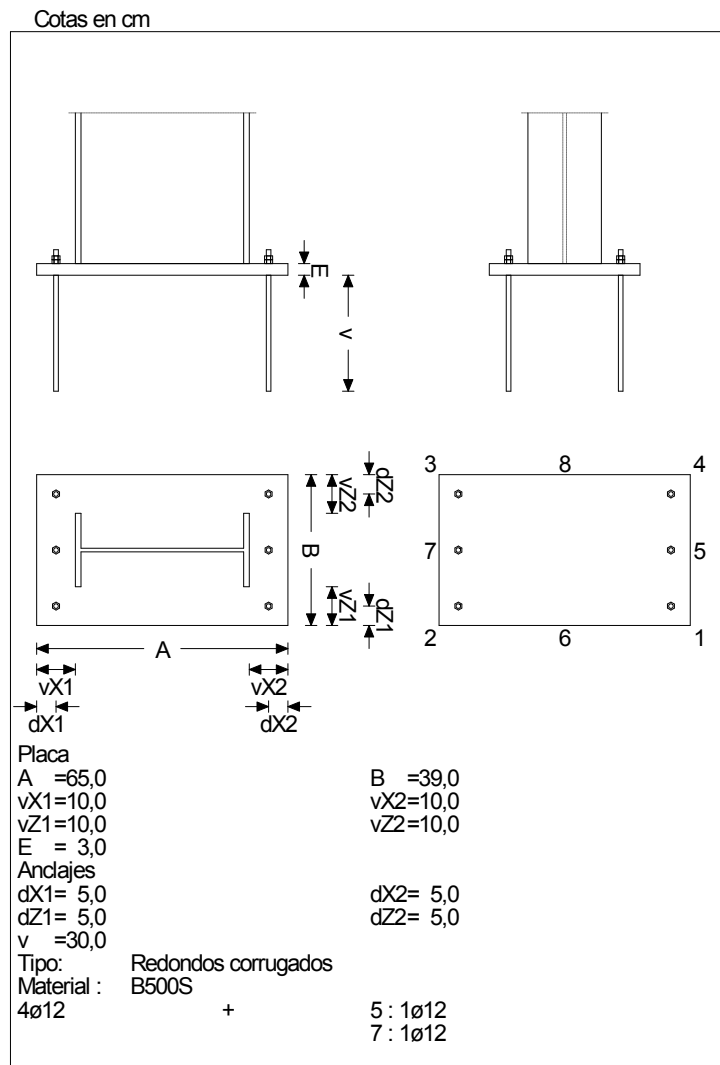
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	48	+0,0	+11,7	+11,06	+17,03	-4,80	25,04%	Ok
Máximo Mx-	16	+1,5	-11,7	-52,57	+479,03	+1,33	89,22%	Ok
Máximo Vz	27	+3,3	-9,5	-30,88	+1455,46	+11,49	59,96%	Ok
Pésima (flexión)	16	+1,5	-11,7	-52,57	+479,03	+1,33	89,22%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	48	-3,3	+9,5	+10,70	-95,22	-2,85	18,16%	Ok
Máximo Mz-	16	+1,5	-11,7	-31,05	-2025,52	+1,33	66,98%	Ok
Máximo Vx	16	+1,5	-11,7	-31,05	-2025,52	+1,33	66,98%	Ok
Pésima (flexión)	16	+1,5	-11,7	-31,05	-2025,52	+1,33	66,98%	Ok

8.7. Placa tipo 6

Gráfica



Placa 7

Pilar: 23
 Sección: _IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 6ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima (compresión)	23	+415,49	-0,21	+1750,90	-0,87	+366,93	23,73%	Ok
Máximo Mx+	39	+97,54	+3,48	+2920,74	+104,10	-186,96	3,34%	Ok
Máximo Mx-	36	+228,43	-3,29	+1700,06	-24,51	+355,15	13,44%	Ok
Máximo Mz+	23	+415,49	-0,21	+1750,90	-0,87	+366,93	23,73%	Ok
Máximo Mz-	38	+54,75	+0,18	+104,23	+0,35	-111,62	52,53%	Ok
Pésima (flexión)	38	+54,75	+0,18	+104,23	+0,35	-111,62	52,53%	Ok
Pésima (cortante)	31	+343,60	-0,05	+1433,75	-0,21	+352,08	23,97%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+59,15	+86,59	+70,01	+268,72	86,93%	Ok
Máximo Mx+	39	+26,38	+86,59	+2,88	+268,72	31,23%	Ok
Máximo Mx-	36	+56,90	+86,59	+39,64	+268,72	76,25%	Ok
Máximo Mz+	23	+59,15	+86,59	+70,01	+268,72	86,93%	Ok
Máximo Mz-	38	+13,33	+86,59	+154,98	+268,72	56,59%	Ok
Pésima (flexión)	38	+13,33	+86,59	+154,98	+268,72	56,59%	Ok
Pésima (cortante)	31	+64,19	+86,59	+70,71	+268,72	92,93%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	38	+0,0	-11,7	+8,72	+23,72	+3,44	17,97%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	-11,7	-31,48	-190,23	-0,24	53,42%	Ok
Máximo Vz	23	+3,3	-9,5	-18,65	+1078,13	+6,53	35,65%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-31,48	-190,23	-0,24	53,42%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	38	-3,3	-9,5	+7,72	+62,14	+2,23	13,10%	Ok
Máximo Mz-	23	+0,0	-11,7	-22,90	-1363,64	-0,24	45,09%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	-11,7	-22,90	-1363,64	-0,24	45,09%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-22,90	-1363,64	-0,24	45,09%	Ok

Placa 25

Pilar: 67

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 6ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	NEd (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	NRd (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+415,48	+0,20	+1749,29	+0,86	+366,61	23,75%	Ok
Máximo Mx+	30	+228,42	+3,29	+1711,98	+24,68	+357,63	13,34%	Ok
Máximo Mx-	41	+97,55	-3,47	+2919,46	-103,99	-186,90	3,34%	Ok
Máximo Mz+	23	+415,48	+0,20	+1749,29	+0,86	+366,61	23,75%	Ok
Máximo Mz-	38	+54,75	-0,18	+105,57	-0,35	-113,09	51,86%	Ok
Pésima (flexión)	38	+54,75	-0,18	+105,57	-0,35	-113,09	51,86%	Ok
Pésima (cortante)	31	+343,59	+0,05	+1433,55	+0,20	+352,01	23,97%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	VEd (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+59,15	+70,07	+268,72	86,94%	Ok
Máximo Mx+	30	+56,90	+39,36	+268,72	76,18%	Ok
Máximo Mx-	41	+26,38	+2,89	+268,72	31,24%	Ok
Máximo Mz+	23	+59,15	+70,07	+268,72	86,94%	Ok
Máximo Mz-	38	+13,33	+153,01	+268,72	56,07%	Ok
Pésima (flexión)	38	+13,33	+153,01	+268,72	56,07%	Ok
Pésima (cortante)	31	+64,18	+70,71	+268,72	92,92%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

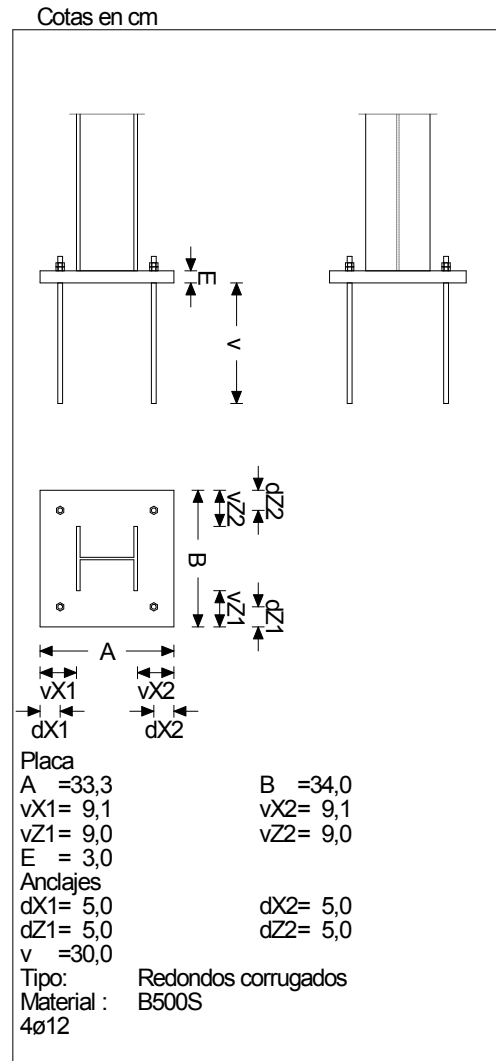
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	38	+0,0	+11,7	+8,54	+21,53	-3,44	17,96%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	+11,7	-31,60	-192,33	+0,19	53,63%	Ok
Máximo Vz	23	+3,3	+9,5	-18,76	+1084,23	-6,60	35,85%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-31,60	-192,33	+0,19	53,63%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	38	-3,3	-9,5	+7,68	+65,23	+2,22	13,03%	Ok
Máximo Mz-	23	+0,0	+11,7	-22,98	+1366,76	+0,19	45,19%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	+11,7	-22,98	+1366,76	+0,19	45,19%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-22,98	+1366,76	+0,19	45,19%	Ok

8.8. Placa tipo 7

Gráfica



Placa 8

Pilar: 26

Sección: HEA 160

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+186,54	-0,00	-20,87	+765,63	-0,00	-85,67	24,36%	Ok
Máximo Mx+	39	+86,52	+0,76	-20,76	+213,17	+1,88	-51,14	40,59%	Ok
Máximo Mx-	36	+173,28	-0,76	-25,97	+526,69	-2,32	-78,95	32,90%	Ok
Máximo Mz-	18	+173,72	+0,76	-26,73	+486,93	+2,14	-74,94	35,68%	Ok
Pésima (flexión)	39	+86,52	+0,76	-20,76	+213,17	+1,88	-51,14	40,59%	Ok
Pésima (cortante)	18	+173,72	+0,76	-26,73	+486,93	+2,14	-74,94	35,68%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,69	+57,72	+43,47	+179,15	47,98%	Ok
Máximo Mx+	39	+21,85	+57,72	+79,83	+179,15	69,68%	Ok
Máximo Mx-	36	+26,10	+57,72	+64,71	+179,15	71,01%	Ok
Máximo Mz-	18	+26,48	+57,72	+70,17	+179,15	73,86%	Ok
Pésima (flexión)	39	+21,85	+57,72	+79,83	+179,15	69,68%	Ok
Pésima (cortante)	18	+26,48	+57,72	+70,17	+179,15	73,86%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	39	-7,6	-10,2	+6,34	+57,80	+2,16	11,24%	Ok
Máximo Mx-	36	-7,6	+10,2	-26,98	-81,77	+3,89	45,79%	Ok
Máximo Vz	36	-10,0	+8,0	-18,13	-1175,07	+5,34	38,86%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-26,98	-81,77	+3,89	45,79%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	39	-7,6	+8,0	+5,12	-302,27	-2,76	14,42%	Ok
Máximo Mz-	18	+10,0	+8,0	-23,55	+213,41	-4,84	39,97%	Ok
Máximo Vx	36	-7,6	+10,2	-18,77	+1462,98	+3,89	48,38%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-18,77	+1462,98	+3,89	48,38%	Ok

Placa 11

Pilar: 34

Sección: HEA 160

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Cristina Kornilova Makoukhina

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+172,09	-0,00	-20,25	+736,22	-0,00	-86,62	23,37%	Ok
Máximo Mx+	39	+79,25	+0,76	-20,28	+199,85	+1,93	-51,14	39,66%	Ok
Máximo Mx-	36	+159,11	-0,76	-25,30	+472,13	-2,27	-75,06	33,70%	Ok
Máximo Mz-	18	+159,55	+0,76	-25,95	+460,71	+2,21	-74,95	34,63%	Ok
Pésima (flexión)	39	+79,25	+0,76	-20,28	+199,85	+1,93	-51,14	39,66%	Ok
Pésima (cortante)	18	+159,55	+0,76	-25,95	+460,71	+2,21	-74,95	34,63%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,22	+57,72	+45,98	+179,15	48,17%	Ok
Máximo Mx+	39	+21,50	+57,72	+78,00	+179,15	68,35%	Ok
Máximo Mx-	36	+25,58	+57,72	+66,29	+179,15	70,74%	Ok
Máximo Mz-	18	+25,91	+57,72	+68,11	+179,15	72,05%	Ok
Pésima (flexión)	39	+21,50	+57,72	+78,00	+179,15	68,35%	Ok
Pésima (cortante)	18	+25,91	+57,72	+68,11	+179,15	72,05%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{x+}	39	-7,6	-10,2	+6,19	+56,51	+2,10	10,98%	Ok
Máximo M_{x-}	36	-7,6	+10,2	-25,18	-66,59	+4,76	42,74%	Ok
Máximo V_z	36	-10,0	+8,0	-17,30	-1158,11	+5,70	38,29%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-25,18	-66,59	+4,76	42,74%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{z+}	39	-7,6	+8,0	+5,01	-295,33	-2,70	14,09%	Ok
Máximo M_{z-}	18	+10,0	+8,0	-22,87	+207,06	-4,70	38,81%	Ok
Máximo V_x	36	-7,6	+10,2	-17,66	+1390,69	+4,76	45,99%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-17,66	+1390,69	+4,76	45,99%	Ok

Placa 14

Pilar: 41

Sección: HEA 160

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa

Tensión de rotura: 430 MPa

Coefficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+176,08	-0,00	-20,57	+741,48	-0,00	-86,62	23,75%	Ok
Máximo Mx+	39	+81,02	+0,76	-20,37	+203,34	+1,92	-51,14	39,84%	Ok
Máximo Mx-	36	+162,84	-0,76	-25,64	+476,68	-2,24	-75,06	34,16%	Ok
Máximo Mz-	18	+163,21	+0,76	-26,20	+466,82	+2,19	-74,95	34,96%	Ok
Pésima (flexión)	39	+81,02	+0,76	-20,37	+203,34	+1,92	-51,14	39,84%	Ok
Pésima (cortante)	18	+163,21	+0,76	-26,20	+466,82	+2,19	-74,95	34,96%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,46	+57,72	+46,71	+179,15	48,88%	Ok
Máximo Mx+	39	+21,59	+57,72	+78,37	+179,15	68,64%	Ok
Máximo Mx-	36	+25,82	+57,72	+67,19	+179,15	71,53%	Ok
Máximo Mz-	18	+26,11	+57,72	+68,77	+179,15	72,65%	Ok
Pésima (flexión)	39	+21,59	+57,72	+78,37	+179,15	68,64%	Ok
Pésima (cortante)	18	+26,11	+57,72	+68,77	+179,15	72,65%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	39	-7,6	-10,2	+6,22	+56,76	+2,11	11,03%	Ok
Máximo Mx-	36	-7,6	+10,2	-25,89	-72,49	+4,72	43,93%	Ok
Máximo Vz	36	-10,0	+8,0	-17,64	-1174,24	+5,82	38,83%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-25,89	-72,49	+4,72	43,93%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	39	-7,6	+8,0	+5,03	-296,71	-2,71	14,16%	Ok
Máximo Mz-	18	+10,0	+8,0	-23,09	+209,07	-4,75	39,18%	Ok
Máximo Vx	36	-7,6	+10,2	-17,98	+1421,85	+4,72	47,02%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-17,98	+1421,85	+4,72	47,02%	Ok

Placa 17

Pilar: 48
 Sección: HEA 160
 Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+176,08	-0,00	-20,57	+741,49	-0,00	-86,62	23,75%	Ok
Máximo Mx+	39	+80,98	+0,76	-20,32	+203,74	+1,92	-51,13	39,75%	Ok
Máximo Mx-	36	+162,88	-0,76	-25,69	+475,88	-2,23	-75,06	34,23%	Ok
Máximo Mz-	18	+163,17	+0,76	-26,15	+467,59	+2,19	-74,95	34,90%	Ok
Pésima (flexión)	39	+80,98	+0,76	-20,32	+203,74	+1,92	-51,13	39,75%	Ok
Pésima (cortante)	18	+163,17	+0,76	-26,15	+467,59	+2,19	-74,95	34,90%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,46	+57,72	+46,71	+179,15	48,88%	Ok
Máximo Mx+	39	+21,56	+57,72	+78,18	+179,15	68,52%	Ok
Máximo Mx-	36	+25,85	+57,72	+67,32	+179,15	71,62%	Ok
Máximo Mz-	18	+26,08	+57,72	+68,64	+179,15	72,55%	Ok
Pésima (flexión)	39	+21,56	+57,72	+78,18	+179,15	68,52%	Ok
Pésima (cortante)	18	+26,08	+57,72	+68,64	+179,15	72,55%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	39	-7,6	-10,2	+6,21	+56,63	+2,11	11,01%	Ok
Máximo Mx-	36	-7,6	+10,2	-25,99	-73,37	+4,71	44,11%	Ok
Máximo Vz	36	-10,0	+8,0	-17,69	-1176,45	+5,84	38,90%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-25,99	-73,37	+4,71	44,11%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	39	-7,6	+8,0	+5,02	-296,01	-2,71	14,12%	Ok
Máximo Mz-	18	+10,0	+8,0	-23,04	+208,68	-4,74	39,11%	Ok
Máximo Vx	36	-7,6	+10,2	-18,02	+1426,26	+4,71	47,16%	Ok
Pésima (flexión)	36	-7,6	+10,2	-18,02	+1426,26	+4,71	47,16%	Ok

Placa 20

Pilar: 55

Sección: HEA 160

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 4ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+176,08	+0,00	-20,57	+741,48	+0,00	-86,62	23,75%	Ok
Máximo Mx+	2	+135,76	+0,76	-24,58	+384,57	+2,16	-69,64	35,30%	Ok
Máximo Mx-	73	+108,10	-0,76	-21,43	+327,23	-2,31	-64,88	33,04%	Ok
Máximo Mz-	22	+163,21	-0,76	-26,20	+467,56	-2,19	-75,06	34,91%	Ok
Pésima (flexión)	41	+81,02	-0,76	-20,37	+203,66	-1,92	-51,22	39,78%	Ok
Pésima (cortante)	22	+163,21	-0,76	-26,20	+467,56	-2,19	-75,06	34,91%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,46	+57,72	+46,71	+179,15	48,88%	Ok
Máximo Mx+	2	+24,75	+57,72	+69,43	+179,15	70,56%	Ok
Máximo Mx-	73	+22,66	+57,72	+64,98	+179,15	65,16%	Ok
Máximo Mz-	22	+26,11	+57,72	+68,66	+179,15	72,60%	Ok
Pésima (flexión)	41	+21,59	+57,72	+78,24	+179,15	68,59%	Ok
Pésima (cortante)	22	+26,11	+57,72	+68,66	+179,15	72,60%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	41	+7,6	-10,2	+6,33	-67,20	-1,92	10,75%	Ok
Máximo Mx-	22	-7,6	+10,2	-27,07	-82,89	+4,62	45,94%	Ok
Máximo Vz	22	-10,0	+8,0	-18,20	-1199,74	+6,01	39,67%	Ok
Pésima (flexión)	22	-7,6	+10,2	-27,07	-82,89	+4,62	45,94%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	41	+10,0	+8,0	+5,02	-76,41	+2,30	12,01%	Ok
Máximo Mz-	2	+10,0	+8,0	-22,90	+214,49	-4,58	38,87%	Ok
Máximo Vx	22	-7,6	+10,2	-18,51	+1472,97	+4,62	48,71%	Ok
Pésima (flexión)	22	-7,6	+10,2	-18,51	+1472,97	+4,62	48,71%	Ok

Placa 23

Pilar: 62

Sección: HEA 160

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50

Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Cristina Kornilova Makoukhina

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+172,09	+0,00	-20,25	+736,22	+0,00	-86,62	23,38%	Ok
Máximo Mx+	2	+132,68	+0,76	-24,29	+377,40	+2,17	-69,09	35,16%	Ok
Máximo Mx-	73	+105,68	-0,76	-21,28	+322,13	-2,33	-64,88	32,81%	Ok
Máximo Mz-	22	+159,55	-0,76	-25,95	+461,45	-2,21	-75,07	34,58%	Ok
Pésima (flexión)	41	+79,25	-0,76	-20,28	+200,17	-1,93	-51,22	39,59%	Ok
Pésima (cortante)	4	+132,82	-0,76	-24,49	+352,07	-2,02	-64,90	37,73%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,22	+57,72	+45,98	+179,15	48,17%	Ok
Máximo Mx+	2	+24,54	+57,72	+69,15	+179,15	70,09%	Ok
Máximo Mx-	73	+22,54	+57,72	+64,53	+179,15	64,77%	Ok
Máximo Mz-	22	+25,91	+57,72	+68,01	+179,15	72,00%	Ok
Pésima (flexión)	41	+21,50	+57,72	+77,88	+179,15	68,30%	Ok
Pésima (cortante)	4	+24,64	+57,72	+74,21	+179,15	72,28%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{x+}	41	+7,6	-10,2	+6,31	-65,94	-1,92	10,71%	Ok
Máximo M_{x-}	22	-7,6	+10,2	-26,55	-78,37	+4,66	45,06%	Ok
Máximo V_z	22	-10,0	+8,0	-17,95	-1188,45	+5,93	39,30%	Ok
Pésima (flexión)	4	-7,6	+8,0	-19,80	-840,54	+8,64	45,06%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{z+}	4	+10,0	+8,0	+5,07	-105,17	+2,31	12,07%	Ok
Máximo M_{z-}	2	+10,0	+8,0	-22,75	+213,90	-4,53	38,61%	Ok
Máximo V_x	22	-7,6	+10,2	-18,27	+1450,39	+4,66	47,96%	Ok
Pésima (flexión)	22	-7,6	+10,2	-18,27	+1450,39	+4,66	47,96%	Ok

Placa 26

Pilar: 70
Sección: HEA 160
Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 4Ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	50,0	38,3	---
Z+	45,0	33,0	---
X-	50,0	38,3	---
Z-	45,0	33,0	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento		
Máxima compresión	15	+186,54	+0,00	-20,87	+765,61	+0,00	-85,67	24,36%	Ok
Máximo Mx+	18	+173,69	+0,76	-26,46	+511,78	+2,25	-77,96	33,94%	Ok
Máximo Mx-	41	+86,52	-0,76	-20,76	+213,50	-1,89	-51,21	40,53%	Ok
Máximo Mz-	22	+173,72	-0,76	-26,73	+505,70	-2,22	-77,82	34,35%	Ok
Pésima (flexión)	41	+86,52	-0,76	-20,76	+213,50	-1,89	-51,21	40,53%	Ok
Pésima (cortante)	22	+173,72	-0,76	-26,73	+505,70	-2,22	-77,82	34,35%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	15	+17,69	+57,72	+43,47	+179,15	47,98% Ok
Máximo Mx+	18	+26,35	+57,72	+66,75	+179,15	72,26% Ok
Máximo Mx-	41	+21,85	+57,72	+79,71	+179,15	69,63% Ok
Máximo Mz-	22	+26,48	+57,72	+67,57	+179,15	72,82% Ok
Pésima (flexión)	41	+21,85	+57,72	+79,71	+179,15	69,63% Ok
Pésima (cortante)	22	+26,48	+57,72	+67,57	+179,15	72,82% Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	41	+7,6	-10,2	+6,37	-71,01	-1,92	10,81%	Ok
Máximo Mx-	22	-7,6	+10,2	-28,44	-94,80	+3,97	48,27%	Ok
Máximo Vz	22	-10,0	+8,0	-18,84	-1216,44	+5,73	40,22%	Ok
Pésima (flexión)	22	-7,6	+10,2	-28,44	-94,80	+3,97	48,27%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	41	+10,0	+8,0	+5,13	-79,40	+2,35	12,27%	Ok

Placa 9

Pilar: 28
 Sección: _IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+127,26	-0,18	+118,40	+175,61	-0,25	+163,39	72,47%	Ok
Máxima tracción	41	-103,24	+1,10	-1,99	-364,65	+3,88	-7,03	28,31%	Ok
Máximo Mx+	4	-75,08	+1,12	+25,43	-178,66	+2,66	+60,52	42,03%	Ok
Máximo Mx-	67	+13,65	-0,30	+39,51	+42,51	-0,94	+123,08	32,10%	Ok
Máximo Mz+	23	+127,26	-0,18	+118,40	+175,61	-0,25	+163,39	72,47%	Ok
Máximo Mz-	40	-68,99	+0,52	-54,36	-103,61	+0,78	-81,64	66,58%	Ok
Pésima (flexión)	34	+40,74	+0,46	+93,27	+55,40	+0,63	+126,85	73,53%	Ok
Pésima (cortante)	23	+127,26	-0,18	+118,40	+175,61	-0,25	+163,39	72,47%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+43,67	+115,45	+285,07	+358,29	94,66%	Ok
Máxima tracción	41	+17,00	+115,45	+111,38	+358,29	36,93%	Ok
Máximo Mx+	4	+24,79	+115,45	+165,33	+358,29	54,43%	Ok
Máximo Mx-	67	+28,41	+115,45	+126,29	+358,29	49,78%	Ok
Máximo Mz+	23	+43,67	+115,45	+285,07	+358,29	94,66%	Ok
Máximo Mz-	40	+23,39	+115,45	+261,92	+358,29	72,47%	Ok
Pésima (flexión)	34	+42,57	+115,45	+289,25	+358,29	94,54%	Ok
Pésima (cortante)	23	+43,67	+115,45	+285,07	+358,29	94,66%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	34	+45,0	+11,7	+12,14	-42,20	+5,37	28,00%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	-11,7	-26,03	+133,89	-12,55	65,49%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	-9,5	-20,56	-1406,41	-6,00	46,51%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-26,03	+133,89	-12,55	65,49%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	40	-3,3	-9,5	+12,30	+88,52	+2,33	20,88%	Ok
Máximo Mz-	23	-3,3	-9,5	-36,55	-250,30	-6,00	62,03%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	-11,7	-29,35	-1437,01	-12,55	65,49%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-29,35	-1437,01	-12,55	65,49%	Ok

Placa 27

Pilar: 72
 Sección: _IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+127,24	+0,18	+118,40	+175,57	+0,25	+163,37	72,48%	Ok
Máxima tracción	39	-103,25	-1,10	-2,00	-364,51	-3,88	-7,04	28,32%	Ok
Máximo Mx+	73	+13,66	+0,30	+39,51	+42,58	+0,94	+123,19	32,08%	Ok
Máximo Mx-	2	-75,09	-1,12	+25,43	-178,99	-2,66	+60,62	41,95%	Ok
Máximo Mz+	23	+127,24	+0,18	+118,40	+175,57	+0,25	+163,37	72,48%	Ok
Máximo Mz-	40	-68,99	-0,52	-54,37	-103,67	-0,78	-81,70	66,54%	Ok
Pésima (flexión)	28	+40,73	-0,47	+93,27	+55,35	-0,63	+126,76	73,58%	Ok
Pésima (cortante)	23	+127,24	+0,18	+118,40	+175,57	+0,25	+163,37	72,48%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+43,67	+115,45	+285,11	+358,29	94,67%	Ok
Máxima tracción	39	+17,00	+115,45	+111,42	+358,29	36,94%	Ok
Máximo Mx+	73	+28,41	+115,45	+126,18	+358,29	49,76%	Ok
Máximo Mx-	2	+24,78	+115,45	+165,04	+358,29	54,37%	Ok
Máximo Mz+	23	+43,67	+115,45	+285,11	+358,29	94,67%	Ok
Máximo Mz-	40	+23,39	+115,45	+261,77	+358,29	72,45%	Ok
Pésima (flexión)	28	+42,57	+115,45	+289,44	+358,29	94,58%	Ok
Pésima (cortante)	23	+43,67	+115,45	+285,11	+358,29	94,67%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

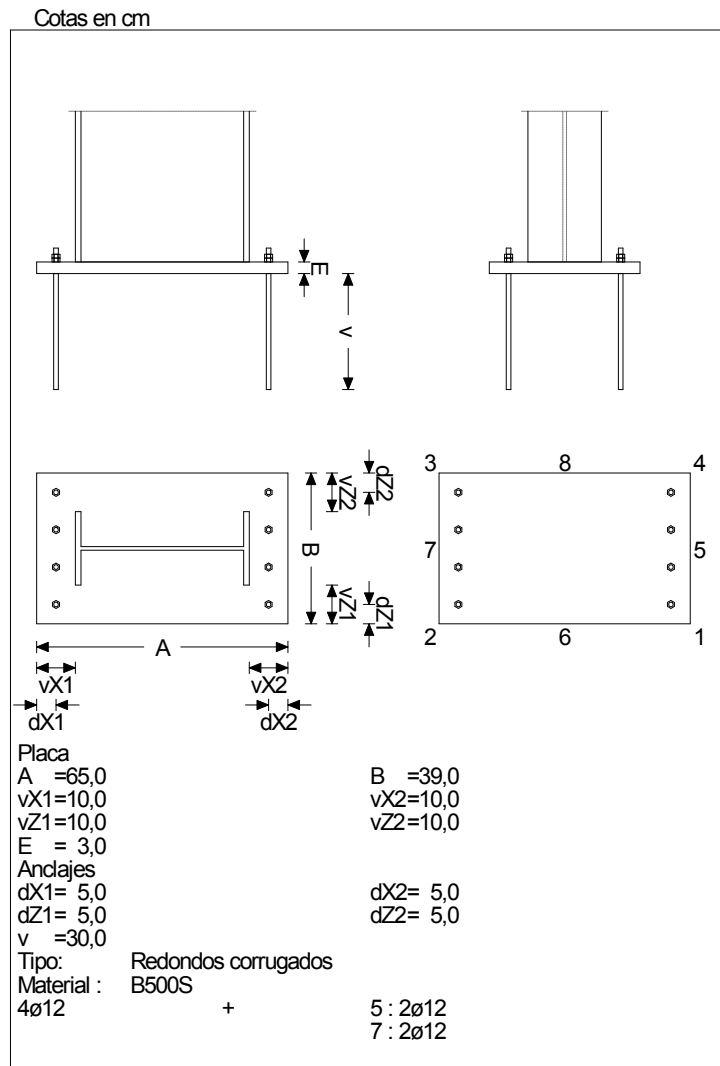
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	28	+45,0	-11,7	+12,15	-42,22	-5,37	28,02%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	+11,7	-26,27	+132,80	+12,63	65,87%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	+9,5	-20,70	-1414,89	+6,07	46,79%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-26,27	+132,80	+12,63	65,87%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_z+	40	-3,3	-9,5	+12,36	+92,56	+2,35	20,97%	Ok
Máximo M_z-	23	-3,3	+9,5	-36,69	+249,97	+6,07	62,26%	Ok
Máximo V_x	23	+0,0	+11,7	-29,50	+1449,19	+12,63	65,87%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-29,50	+1449,19	+12,63	65,87%	Ok

8.10. Placa tipo 9

Gráfica



Placa 10

Pilar: 32
Sección: _IPE 450
Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control
Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento		
Máxima compresión	23	+374,33	-0,07	+114,84	+1188,33	-0,21	+364,56	31,50%	Ok
Máximo Mx+	39	+43,70	+3,30	+1,25	+2412,05	+182,18	+69,00	1,81%	Ok
Máximo Mx-	36	+234,02	-3,37	+65,89	+1279,11	-18,42	+360,13	18,30%	Ok
Máximo Mz+	23	+374,33	-0,07	+114,84	+1188,33	-0,21	+364,56	31,50%	Ok
Máximo Mz-	38	+39,81	+0,01	-45,15	+143,07	+0,02	-162,28	27,82%	Ok
Pésima (flexión)	24	+356,37	-0,06	+110,89	+1079,13	-0,19	+335,79	33,02%	Ok
Pésima (cortante)	23	+374,33	-0,07	+114,84	+1188,33	-0,21	+364,56	31,50%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+79,86	+115,45	+123,92	+358,29	93,88%	Ok
Máximo Mx+	39	+27,44	+115,45	+2,99	+358,29	24,36%	Ok
Máximo Mx-	36	+69,66	+115,45	+71,97	+358,29	74,69%	Ok
Máximo Mz+	23	+79,86	+115,45	+123,92	+358,29	93,88%	Ok
Máximo Mz-	38	+3,21	+115,45	+109,46	+358,29	24,60%	Ok
Pésima (flexión)	24	+76,05	+115,45	+129,91	+358,29	91,77%	Ok
Pésima (cortante)	23	+79,86	+115,45	+123,92	+358,29	93,88%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	38	+0,0	-11,7	+4,76	+5,63	+1,97	10,30%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	-11,7	-37,55	-167,75	-2,33	63,73%	Ok
Máximo Vz	23	+3,3	-9,5	-20,63	+1176,27	+6,11	38,90%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-37,55	-167,75	-2,33	63,73%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	23	+48,8	-9,5	+5,60	+67,65	-1,10	9,51%	Ok
Máximo Mz-	23	+0,0	-11,7	-27,58	-1715,05	-2,33	56,71%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	-11,7	-27,58	-1715,05	-2,33	56,71%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-27,58	-1715,05	-2,33	56,71%	Ok

Placa 13

Pilar: 39

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	NEd (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	NRd (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+378,87	-0,06	+1081,86	-0,16	+335,79	35,02%	Ok
Máximo Mx+	39	+46,66	+3,31	+2305,60	+163,47	+153,77	2,02%	Ok
Máximo Mx-	36	+239,30	-3,35	+1273,84	-17,83	+360,28	18,79%	Ok
Máximo Mz+	23	+378,87	-0,06	+1081,86	-0,16	+335,79	35,02%	Ok
Máximo Mz-	38	+43,16	-0,00	+159,72	-0,00	-162,28	27,02%	Ok
Pésima (flexión)	23	+378,87	-0,06	+1081,86	-0,16	+335,79	35,02%	Ok
Pésima (cortante)	23	+378,87	-0,06	+1081,86	-0,16	+335,79	35,02%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	VEd (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+81,93	+137,76	+358,29	98,43%	Ok
Máximo Mx+	39	+28,60	+4,82	+358,29	25,73%	Ok
Máximo Mx-	36	+71,24	+73,90	+358,29	76,44%	Ok
Máximo Mz+	23	+81,93	+137,76	+358,29	98,43%	Ok
Máximo Mz-	38	+2,24	+106,30	+358,29	23,13%	Ok
Pésima (flexión)	23	+81,93	+137,76	+358,29	98,43%	Ok
Pésima (cortante)	23	+81,93	+137,76	+358,29	98,43%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{x+}	23	+45,0	-11,7	+4,85	+5,81	-3,11	16,23%	Ok
Máximo M_{x-}	23	+0,0	-11,7	-35,84	-83,94	-5,06	60,82%	Ok
Máximo V_z	23	-3,3	-9,5	-20,71	-1158,41	-4,71	38,30%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-35,84	-83,94	-5,06	60,82%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{z+}	23	+48,8	-9,5	+5,91	+53,07	-1,10	10,03%	Ok
Máximo M_{z-}	23	+0,0	-11,7	-26,88	-1749,92	-5,06	57,86%	Ok
Máximo V_x	23	+0,0	-11,7	-26,88	-1749,92	-5,06	57,86%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-26,88	-1749,92	-5,06	57,86%	Ok

Placa 16

Pilar: 46
 Sección: _IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+378,68	-0,00	+117,57	+1081,49	-0,00	+335,79	35,01%	Ok
Máximo Mx+	39	+46,65	+3,31	+3,81	+2210,99	+157,05	+180,43	2,11%	Ok
Máximo Mx-	36	+239,02	-3,31	+66,98	+1285,67	-17,82	+360,28	18,59%	Ok
Máximo Mz+	23	+378,68	-0,00	+117,57	+1081,49	-0,00	+335,79	35,01%	Ok
Máximo Mz-	38	+43,00	+0,00	-43,86	+159,10	+0,00	-162,28	27,02%	Ok
Pésima (flexión)	23	+378,68	-0,00	+117,57	+1081,49	-0,00	+335,79	35,01%	Ok
Pésima (cortante)	23	+378,68	-0,00	+117,57	+1081,49	-0,00	+335,79	35,01%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+81,91	+115,45	+137,74	+358,29	98,41%	Ok
Máximo Mx+	39	+28,89	+115,45	+5,66	+358,29	26,15%	Ok
Máximo Mx-	36	+70,94	+115,45	+73,13	+358,29	76,03%	Ok
Máximo Mz+	23	+81,91	+115,45	+137,74	+358,29	98,41%	Ok
Máximo Mz-	38	+2,24	+115,45	+106,31	+358,29	23,13%	Ok
Pésima (flexión)	23	+81,91	+115,45	+137,74	+358,29	98,41%	Ok
Pésima (cortante)	23	+81,91	+115,45	+137,74	+358,29	98,41%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	23	+45,0	-11,7	+4,85	+5,81	-3,11	16,23%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	-11,7	-35,83	-83,93	-5,06	60,81%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	-9,5	-20,71	-1158,21	-4,71	38,30%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-35,83	-83,93	-5,06	60,81%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	23	+48,8	-9,5	+5,91	+53,06	-1,10	10,03%	Ok
Máximo Mz-	23	+0,0	-11,7	-26,88	-1749,61	-5,06	57,85%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	-11,7	-26,88	-1749,61	-5,06	57,85%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-11,7	-26,88	-1749,61	-5,06	57,85%	Ok

Placa 19

Pilar: 53
 Sección: _IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+378,87	+0,05	+117,59	+1081,74	+0,15	+335,75	35,02%	Ok
Máximo Mx+	30	+239,30	+3,35	+67,68	+1173,49	+16,43	+331,88	20,39%	Ok
Máximo Mx-	41	+46,66	-3,31	+3,11	+2294,37	-162,60	+153,08	2,03%	Ok
Máximo Mz+	23	+378,87	+0,05	+117,59	+1081,74	+0,15	+335,75	35,02%	Ok
Máximo Mz-	38	+43,16	+0,00	-43,86	+159,70	+0,01	-162,28	27,03%	Ok
Pésima (flexión)	23	+378,87	+0,05	+117,59	+1081,74	+0,15	+335,75	35,02%	Ok
Pésima (cortante)	23	+378,87	+0,05	+117,59	+1081,74	+0,15	+335,75	35,02%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+81,93	+115,45	+137,78	+358,29	98,43%	Ok
Máximo Mx+	30	+71,24	+115,45	+80,22	+358,29	77,69%	Ok
Máximo Mx-	41	+28,60	+115,45	+4,89	+358,29	25,75%	Ok
Máximo Mz+	23	+81,93	+115,45	+137,78	+358,29	98,43%	Ok
Máximo Mz-	38	+2,24	+115,45	+106,31	+358,29	23,13%	Ok
Pésima (flexión)	23	+81,93	+115,45	+137,78	+358,29	98,43%	Ok
Pésima (cortante)	23	+81,93	+115,45	+137,78	+358,29	98,43%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	23	+45,0	-11,7	+4,85	+5,69	-3,11	16,22%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	+11,7	-35,87	-84,38	+5,05	60,88%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	+9,5	-20,72	-1158,70	+4,71	38,31%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-35,87	-84,38	+5,05	60,88%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	23	+48,8	+9,5	+5,91	-53,13	+1,10	10,03%	Ok
Máximo Mz-	23	+0,0	+11,7	-26,90	+1751,03	+5,05	57,90%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	+11,7	-26,90	+1751,03	+5,05	57,90%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-26,90	+1751,03	+5,05	57,90%	Ok

Placa 22

Pilar: 60
 Sección: _IPE 450
 Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
 Acero corrugado: B500S 500 MPa
 Nivel de control

Hormigón 1,50
 Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	102,5	52,5	---
Z+	55,0	40,5	---
X-	57,5	52,5	---
Z-	55,0	40,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+374,33	+0,06	+114,84	+1094,39	+0,19	+335,74	34,20%	Ok
Máximo Mx+	30	+234,02	+3,37	+65,88	+1178,37	+16,97	+331,75	19,86%	Ok
Máximo Mx-	41	+43,70	-3,30	+1,25	+2441,64	-184,32	+69,87	1,79%	Ok
Máximo Mz+	23	+374,33	+0,06	+114,84	+1094,39	+0,19	+335,74	34,20%	Ok
Máximo Mz-	38	+39,81	-0,00	-45,16	+143,04	-0,02	-162,28	27,83%	Ok
Pésima (flexión)	23	+374,33	+0,06	+114,84	+1094,39	+0,19	+335,74	34,20%	Ok
Pésima (cortante)	23	+374,33	+0,06	+114,84	+1094,39	+0,19	+335,74	34,20%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+79,86	+115,45	+134,55	+358,29	96,00%	Ok
Máximo Mx+	30	+69,66	+115,45	+78,12	+358,29	75,91%	Ok
Máximo Mx-	41	+27,44	+115,45	+2,99	+358,29	24,36%	Ok
Máximo Mz+	23	+79,86	+115,45	+134,55	+358,29	96,00%	Ok
Máximo Mz-	38	+3,22	+115,45	+109,48	+358,29	24,61%	Ok
Pésima (flexión)	23	+79,86	+115,45	+134,55	+358,29	96,00%	Ok
Pésima (cortante)	23	+79,86	+115,45	+134,55	+358,29	96,00%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

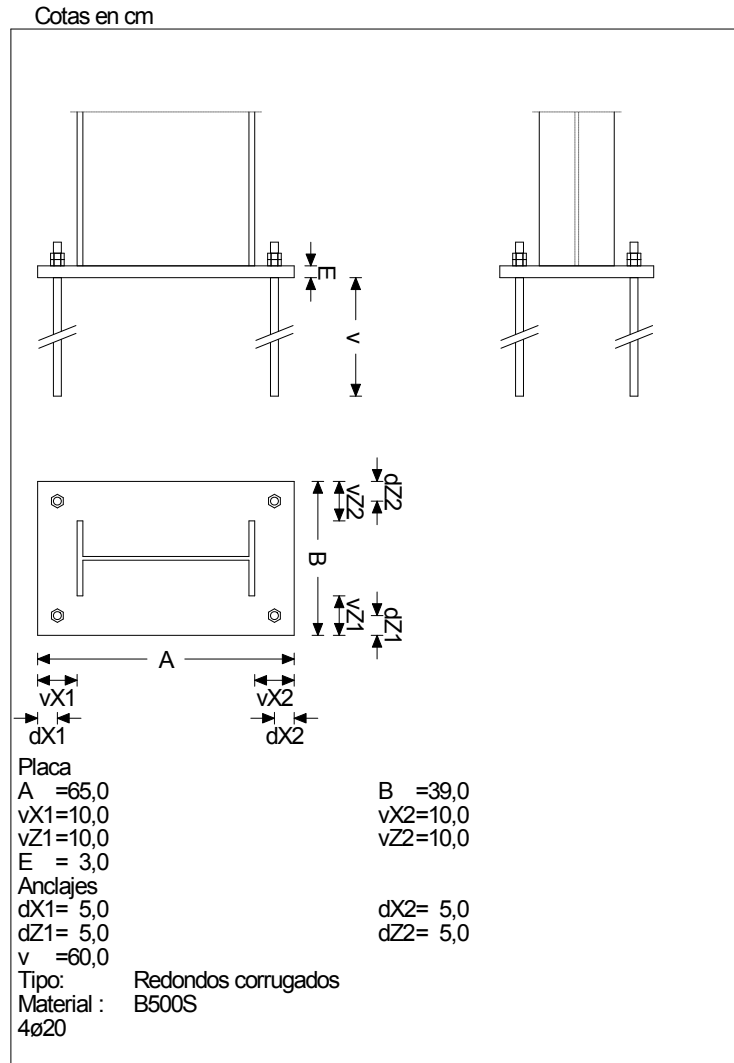
Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	38	+0,0	+11,7	+4,76	+5,60	-1,98	10,31%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	+11,7	-35,04	-82,49	+4,93	59,47%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	+9,5	-20,24	-1131,61	+4,60	37,42%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-35,04	-82,49	+4,93	59,47%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	23	+48,8	+9,5	+5,77	-51,90	+1,07	9,80%	Ok
Máximo Mz-	23	+0,0	+11,7	-26,28	+1710,24	+4,93	56,55%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	+11,7	-26,28	+1710,24	+4,93	56,55%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+11,7	-26,28	+1710,24	+4,93	56,55%	Ok

8.11. Placa tipo 10

Gráfica



Placa 12

Pilar: 36

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 4ø20

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa
Acero corrugado: B500S 500 MPa
Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina
Canto útil (cm): 83
Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N _{Ed} (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	N _{Rd} (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+142,09	+0,04	+161,79	+174,30	+0,05	+198,47	81,52%	Ok
Máxima tracción	40	-62,25	+0,04	-57,48	-127,49	+0,08	-117,72	48,83%	Ok
Máximo Mx+	36	+18,60	+0,67	+100,23	+31,21	+1,12	+168,18	59,60%	Ok
Máximo Mx-	39	-60,94	-0,64	+14,11	-299,22	-3,15	+69,29	20,37%	Ok
Máximo Mz+	23	+142,09	+0,04	+161,79	+174,30	+0,05	+198,47	81,52%	Ok
Máximo Mz-	40	-62,25	+0,04	-57,48	-127,49	+0,08	-117,72	48,83%	Ok
Pésima (flexión)	23	+142,09	+0,04	+161,79	+174,30	+0,05	+198,47	81,52%	Ok
Pésima (cortante)	23	+142,09	+0,04	+161,79	+174,30	+0,05	+198,47	81,52%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+55,31	+160,35	+445,39	+497,63	98,43%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima tracción	40	+23,75	+160,35	+266,77	+497,63	53,10%	Ok
Máximo Mx+	36	+45,64	+160,35	+325,61	+497,63	75,20%	Ok
Máximo Mx-	39	+15,69	+160,35	+111,28	+497,63	25,76%	Ok
Máximo Mz+	23	+55,31	+160,35	+445,39	+497,63	98,43%	Ok
Máximo Mz-	40	+23,75	+160,35	+266,77	+497,63	53,10%	Ok
Pésima (flexión)	23	+55,31	+160,35	+445,39	+497,63	98,43%	Ok
Pésima (cortante)	23	+55,31	+160,35	+445,39	+497,63	98,43%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	23	+45,0	-11,7	+37,11	-257,46	-15,06	78,58%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	+11,7	-34,50	+135,55	+15,84	82,67%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	+9,5	-26,57	-1809,26	+7,75	59,83%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+9,5	-31,43	-1438,90	+15,97	83,34%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	23	+45,0	+11,7	+27,44	-1864,72	+15,06	78,58%	Ok
Máximo Mz-	23	-3,3	+9,5	-45,54	+301,02	+7,75	77,28%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	+11,7	-37,16	+1905,67	+15,84	82,67%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+9,5	-40,86	+1417,23	+15,97	83,34%	Ok

Placa 15

Pilar: 43

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4ø20

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+140,73	+0,03	+161,40	+172,71	+0,04	+198,08	81,48%	Ok
Máxima tracción	40	-61,88	+0,04	-56,48	-128,62	+0,09	-117,40	48,11%	Ok
Máximo Mx+	22	+5,91	+0,67	+91,48	+10,87	+1,23	+168,19	54,39%	Ok
Máximo Mx-	46	-47,98	-0,60	+25,65	-188,09	-2,34	+100,54	25,51%	Ok
Máximo Mz+	23	+140,73	+0,03	+161,40	+172,71	+0,04	+198,08	81,48%	Ok
Máximo Mz-	40	-61,88	+0,04	-56,48	-128,62	+0,09	-117,40	48,11%	Ok
Pésima (flexión)	25	+76,77	+0,07	+137,58	+93,83	+0,08	+168,16	81,82%	Ok
Pésima (cortante)	23	+140,73	+0,03	+161,40	+172,71	+0,04	+198,08	81,48%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+55,04	+160,35	+445,20	+497,63	98,23%	Ok
Máxima tracción	40	+23,42	+160,35	+262,87	+497,63	52,34%	Ok
Máximo Mx+	22	+42,12	+160,35	+297,17	+497,63	68,92%	Ok
Máximo Mx-	46	+20,03	+160,35	+139,37	+497,63	32,49%	Ok
Máximo Mz+	23	+55,04	+160,35	+445,20	+497,63	98,23%	Ok
Máximo Mz-	40	+23,42	+160,35	+262,87	+497,63	52,34%	Ok
Pésima (flexión)	25	+49,53	+160,35	+447,02	+497,63	95,05%	Ok
Pésima (cortante)	23	+55,04	+160,35	+445,20	+497,63	98,23%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	25	+45,0	+11,7	+37,20	-257,06	+15,14	79,02%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	+11,7	-34,36	+135,90	+15,80	82,42%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	+9,5	-26,48	-1803,15	+7,72	59,62%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+9,5	-31,31	-1433,69	+15,92	83,07%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	25	+45,0	+11,7	+27,51	-1870,85	+15,14	79,02%	Ok
Máximo Mz-	23	-3,3	+9,5	-45,42	+300,49	+7,72	77,08%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	+11,7	-37,05	+1897,94	+15,80	82,42%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	+9,5	-40,74	+1411,54	+15,92	83,07%	Ok

Placa 18

Pilar: 50

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4ø20

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+140,76	-0,00	+161,35	+172,83	-0,00	+198,11	81,44%	Ok
Máxima tracción	40	-61,91	-0,00	-56,54	-128,59	-0,00	-117,45	48,15%	Ok
Máximo Mx+	41	-60,66	+0,63	+14,77	-292,14	+3,01	+71,14	20,77%	Ok
Máximo Mx-	30	+18,53	-0,63	+102,08	+30,51	-1,03	+168,06	60,74%	Ok
Máximo Mz+	23	+140,76	-0,00	+161,35	+172,83	-0,00	+198,11	81,44%	Ok
Máximo Mz-	40	-61,91	-0,00	-56,54	-128,59	-0,00	-117,45	48,15%	Ok
Pésima (flexión)	25	+76,76	-0,00	+137,46	+93,91	-0,00	+168,16	81,74%	Ok
Pésima (cortante)	23	+140,76	-0,00	+161,35	+172,83	-0,00	+198,11	81,44%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+55,03	+160,35	+444,98	+497,63	98,19%	Ok
Máxima tracción	40	+23,44	+160,35	+263,05	+497,63	52,38%	Ok
Máximo Mx+	41	+15,93	+160,35	+113,45	+497,63	26,22%	Ok
Máximo Mx-	30	+46,12	+160,35	+331,85	+497,63	76,40%	Ok
Máximo Mz+	23	+55,03	+160,35	+444,98	+497,63	98,19%	Ok
Máximo Mz-	40	+23,44	+160,35	+263,05	+497,63	52,38%	Ok
Pésima (flexión)	25	+49,49	+160,35	+446,61	+497,63	94,97%	Ok
Pésima (cortante)	23	+55,03	+160,35	+444,98	+497,63	98,19%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	25	+45,0	-11,7	+37,16	-256,82	-15,13	78,95%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	-11,7	-34,31	+136,00	-15,78	82,34%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	-9,5	-26,45	-1801,44	-7,71	59,57%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-9,5	-31,27	-1432,25	-15,90	82,98%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	25	+45,0	-11,7	+27,48	+1869,12	-15,13	78,95%	Ok
Máximo Mz-	23	-3,3	-9,5	-45,38	-300,44	-7,71	77,02%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	-11,7	-37,02	-1895,68	-15,78	82,34%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-9,5	-40,70	-1409,90	-15,90	82,98%	Ok

Placa 21

Pilar: 57

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4ø20

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+140,73	-0,03	+161,40	+172,70	-0,04	+198,07	81,49%	Ok
Máxima tracción	40	-61,88	-0,04	-56,48	-128,65	-0,09	-117,42	48,10%	Ok
Máximo Mx+	50	-47,98	+0,60	+25,65	-188,12	+2,34	+100,55	25,50%	Ok
Máximo Mx-	18	+5,91	-0,67	+91,48	+10,86	-1,23	+168,04	54,44%	Ok
Máximo Mz+	23	+140,73	-0,03	+161,40	+172,70	-0,04	+198,07	81,49%	Ok
Máximo Mz-	40	-61,88	-0,04	-56,48	-128,65	-0,09	-117,42	48,10%	Ok
Pésima (flexión)	25	+76,77	-0,07	+137,58	+93,83	-0,08	+168,16	81,82%	Ok
Pésima (cortante)	23	+140,73	-0,03	+161,40	+172,70	-0,04	+198,07	81,49%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+55,04	+160,35	+445,21	+497,63	98,23%	Ok
Máxima tracción	40	+23,42	+160,35	+262,81	+497,63	52,33%	Ok
Máximo M _x +	50	+20,03	+160,35	+139,35	+497,63	32,49%	Ok
Máximo M _x -	18	+42,12	+160,35	+297,43	+497,63	68,96%	Ok
Máximo M _z +	23	+55,04	+160,35	+445,21	+497,63	98,23%	Ok
Máximo M _z -	40	+23,42	+160,35	+262,81	+497,63	52,33%	Ok
Pésima (flexión)	25	+49,53	+160,35	+447,03	+497,63	95,05%	Ok
Pésima (cortante)	23	+55,04	+160,35	+445,21	+497,63	98,23%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M _x +	25	+45,0	-11,7	+37,20	-257,06	-15,15	79,02%	Ok
Máximo M _x -	23	+0,0	-11,7	-34,32	+136,10	-15,79	82,36%	Ok
Máximo V _z	23	-3,3	-9,5	-26,46	-1801,87	-7,71	59,58%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-9,5	-31,28	-1432,56	-15,91	83,00%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M _z +	25	+45,0	-11,7	+27,51	+1870,88	-15,15	79,02%	Ok
Máximo M _z -	23	-3,3	-9,5	-45,40	-300,56	-7,71	77,04%	Ok
Máximo V _x	23	+0,0	-11,7	-37,03	-1896,03	-15,79	82,36%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-9,5	-40,72	-1410,16	-15,91	83,00%	Ok

Placa 24

Pilar: 64

Sección: _IPE 450

Crecimiento: Centrada a 23;0 cm

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados

Diámetro: 4ø20

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

Hormigón: HA25 25 MPa

Acero corrugado: B500S 500 MPa

Nivel de control

Hormigón 1,50
Acero Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	147,5	97,5	---
Z+	85,0	70,5	---
X-	102,5	97,5	---
Z-	85,0	70,5	---

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación	NEd (kN)	M _{x,Ed} (kN·m)	M _{z,Ed} (kN·m)	NRd (kN)	M _{x,Rd} (kN·m)	M _{z,Rd} (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+142,09	-0,04	+174,30	-0,05	+198,46	81,52%	Ok
Máxima tracción	40	-62,25	-0,04	-127,52	-0,08	-117,74	48,81%	Ok
Máximo Mx+	41	-60,94	+0,64	-298,96	+3,15	+69,23	20,39%	Ok
Máximo Mx-	30	+18,60	-0,67	+100,24	-1,12	+168,05	59,64%	Ok
Máximo Mz+	23	+142,09	-0,04	+174,30	-0,05	+198,46	81,52%	Ok
Máximo Mz-	40	-62,25	-0,04	-127,52	-0,08	-117,74	48,81%	Ok
Pésima (flexión)	23	+142,09	-0,04	+174,30	-0,05	+198,46	81,52%	Ok
Pésima (cortante)	23	+142,09	-0,04	+174,30	-0,05	+198,46	81,52%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación	VEd (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	23	+55,31	+445,41	+497,63	98,43%	Ok
Máxima tracción	40	+23,75	+266,70	+497,63	53,09%	Ok
Máximo Mx+	41	+15,69	+111,38	+497,63	25,77%	Ok
Máximo Mx-	30	+45,64	+325,88	+497,63	75,24%	Ok
Máximo Mz+	23	+55,31	+445,41	+497,63	98,43%	Ok
Máximo Mz-	40	+23,75	+266,70	+497,63	53,09%	Ok
Pésima (flexión)	23	+55,31	+445,41	+497,63	98,43%	Ok
Pésima (cortante)	23	+55,31	+445,41	+497,63	98,43%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	23	+45,0	-11,7	+37,11	-257,47	-15,06	78,59%	Ok
Máximo Mx-	23	+0,0	-11,7	-34,45	+135,81	-15,83	82,60%	Ok
Máximo Vz	23	-3,3	-9,5	-26,55	-1807,63	-7,74	59,77%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-9,5	-31,39	-1437,46	-15,96	83,26%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	23	+45,0	-11,7	+27,44	+1864,80	-15,06	78,59%	Ok
Máximo Mz-	23	-3,3	-9,5	-45,51	-301,11	-7,74	77,24%	Ok
Máximo Vx	23	+0,0	-11,7	-37,13	-1903,24	-15,83	82,60%	Ok
Pésima (flexión)	23	+0,0	-9,5	-40,83	-1415,47	-15,96	83,26%	Ok

III.PLANOS



INDICE

- 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
 - 02.1 DISTRIBUCIÓN OFICINA
- 03. ESTRUCTURA METÁLICA 3D
- 04. CIMENTACIÓN
 - 04.1. DETALLE ZAPATAS
 - 04.2.1. DETALLE VIGAS RIOTRAS
 - 04.2.2. DETALLE VIGAS RIOSTRA
 - 04.3. PLACAS DE ANCLAJE
- 05. CERCHA
- 06. PÓRTICO FACHADA
- 07. PÓRTICO TESTERO
- 08. LATERAL IZQUIERDO
- 09. LATERAL DERECHO
- 10. FORJADO OFICINAS
- 11. CUBIERTA
- 12. CERRAMIENTO FACHADA
- 13. CERRAMIENTO LATERALES
- 14. CERRAMIENTO CUBIERTA



- 1 Ajuntament
- 2 Metge
- 3 Casa Cultura / Biblioteca
- 4 Escoles
- 5 Guarderia
- 6 Plaça Major
- 7 església

- 8 Poliesportiu
- 9 Sants de la Pedra
- 10 Cementeri
- 11 Casa Enric
- 12 Eco-Oci Fonteta Cuaresma
- 13 Cova al Rabat
- 14 Cova al Rabat

- 15 Cova "de la mamella"
- 16 Ermita Sants de la Pedra
- 17 Casa El Rabat
- 18 Motor Sant Pere
- 19 Moli
- 20 Façanes Protegides

- CAMP
- INDUSTRIAL
- RESIDENCIAL

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
 AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

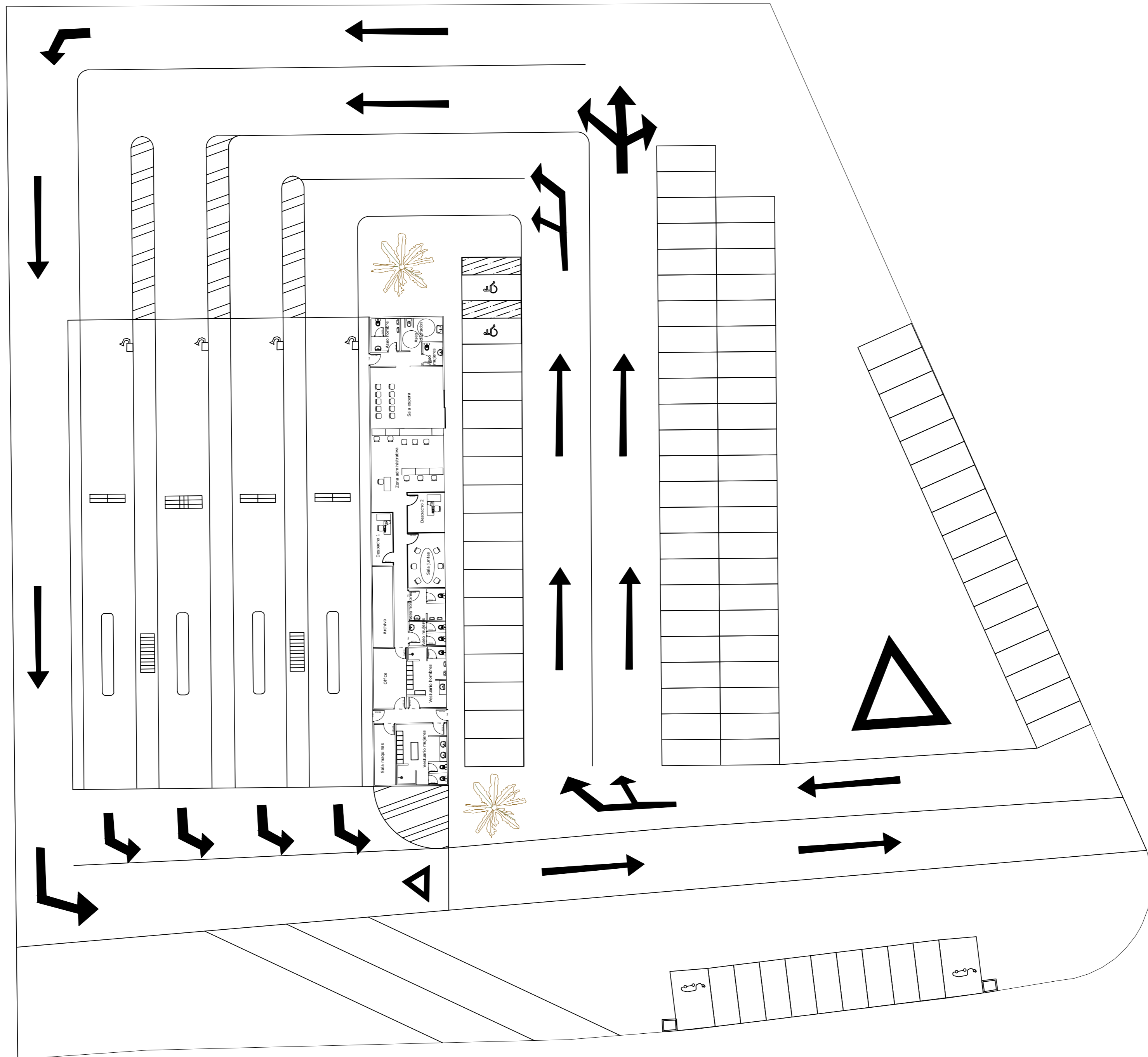
AUTOR:
 Cristina Kornilova
 Makoukhina

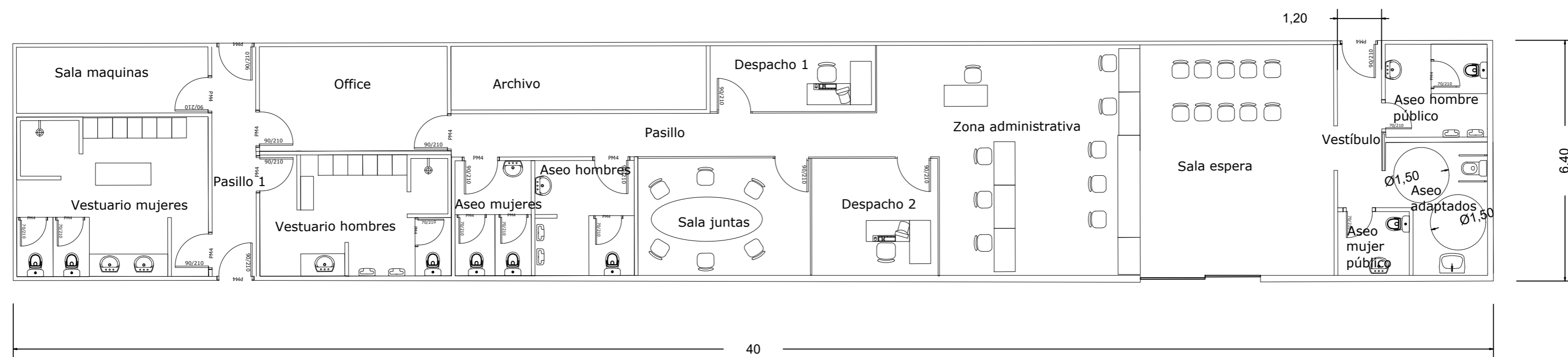
FECHA:
 JULIO 2022

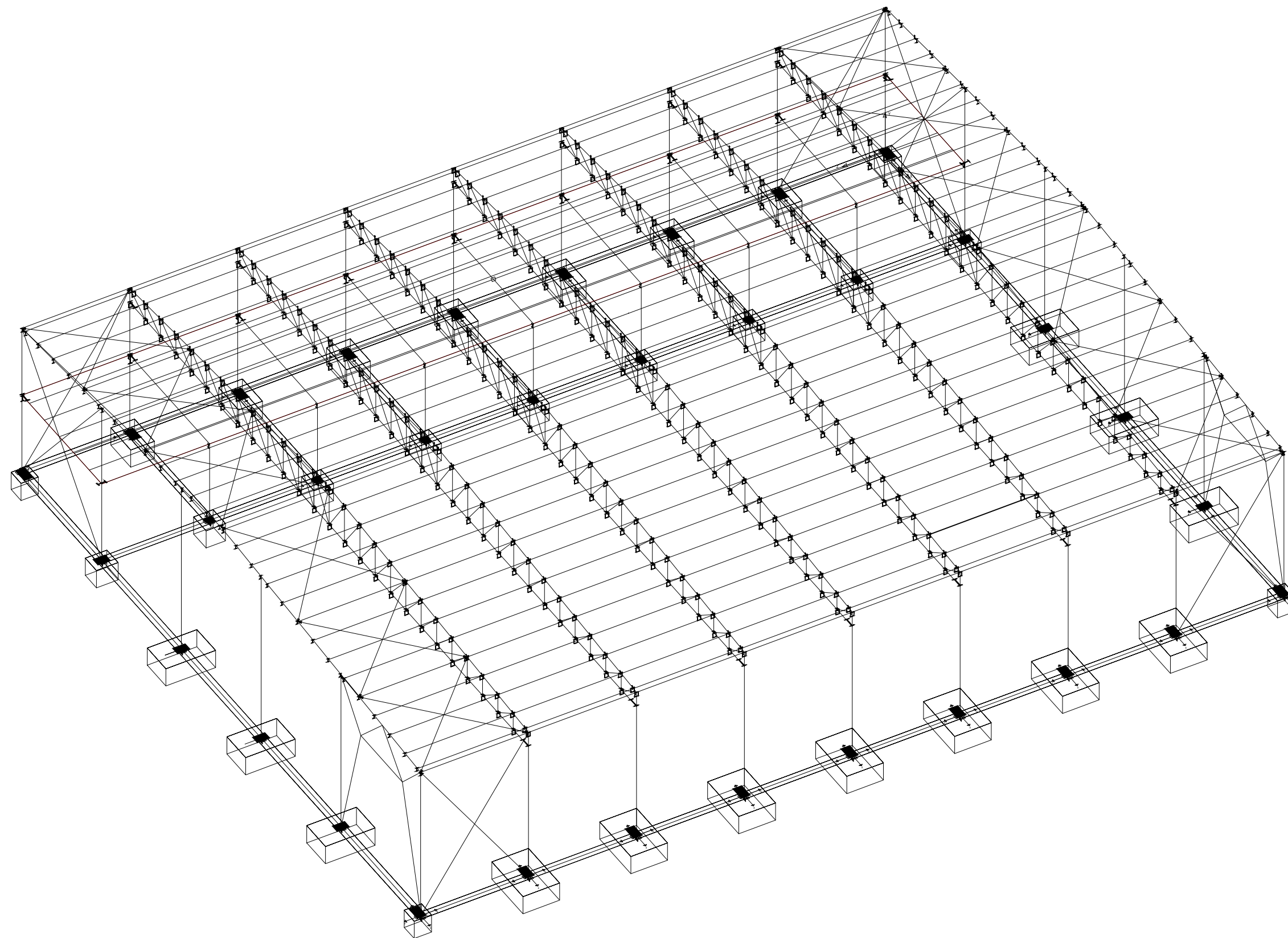
ESCALA:
 S/E

PLANO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO NÚMERO:
01







TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

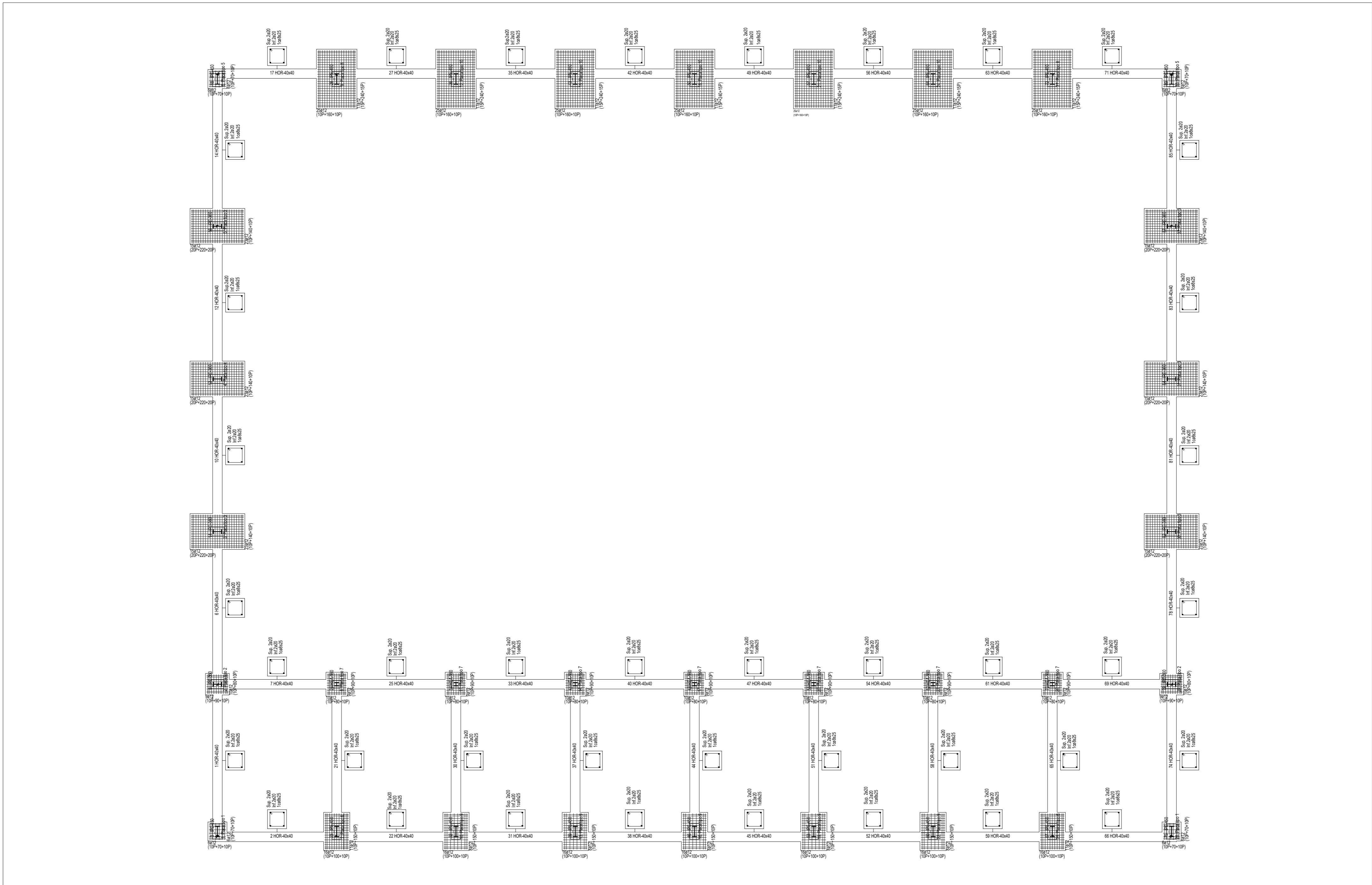
SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

AUTOR:
Cristina Kornilova
Makoukhina

FECHA:
JULIO 2022
ESCALA:
S/E

PLANO:
ESTRUCTURA 3D

PLANO NÚMERO:
03



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

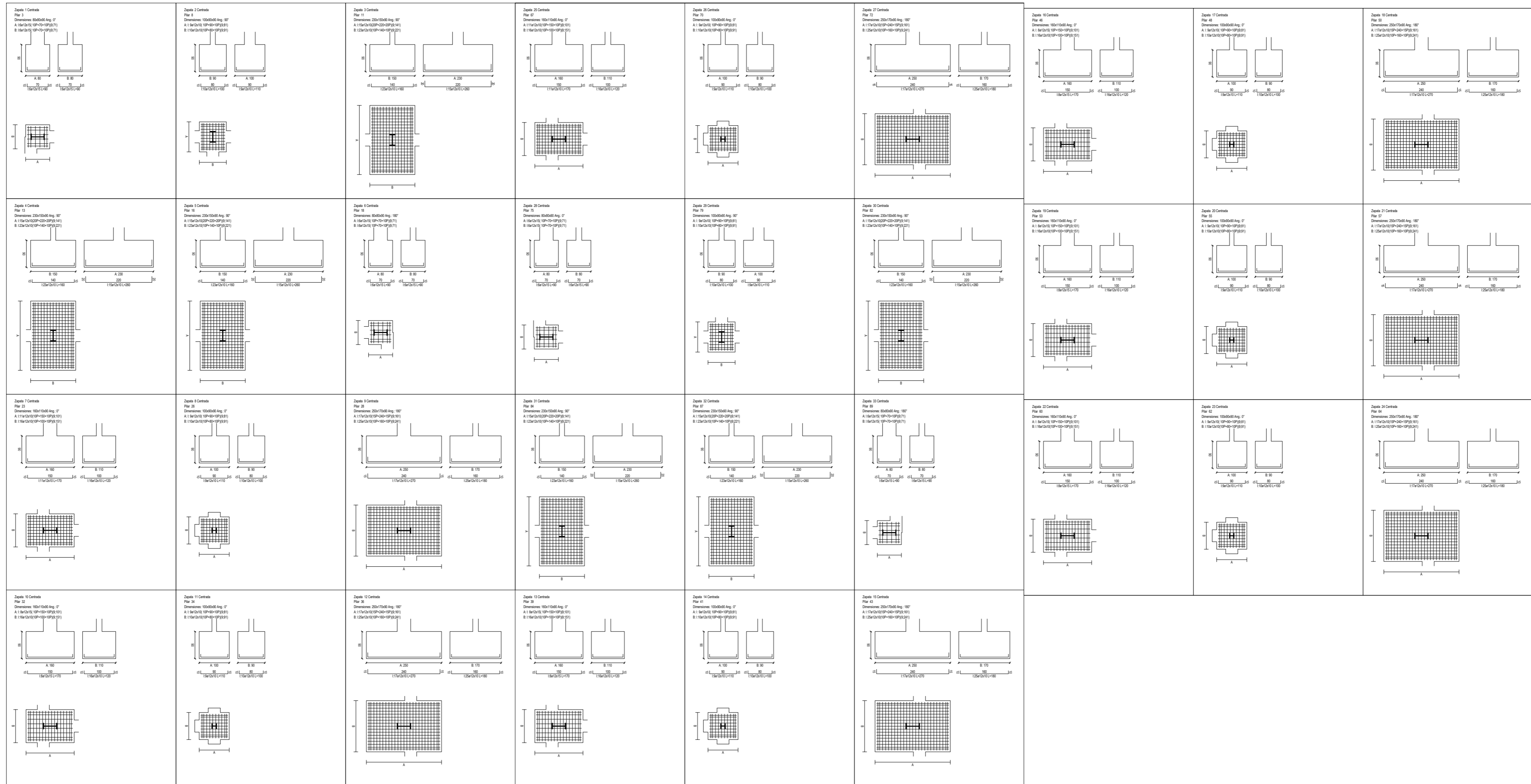
AUTOR:
**Cristina Kornilova
 Makoukhina**

FECHA:
JULIO 2022

ESCALA:
1:100

PLANO:
CIMENTACIÓN

PLANO NÚMERO:
04



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

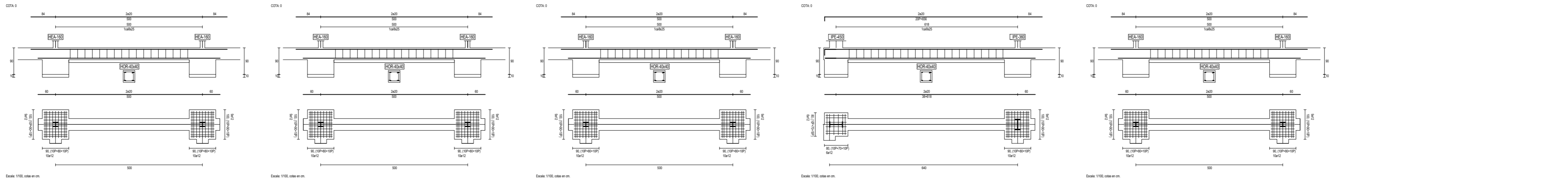
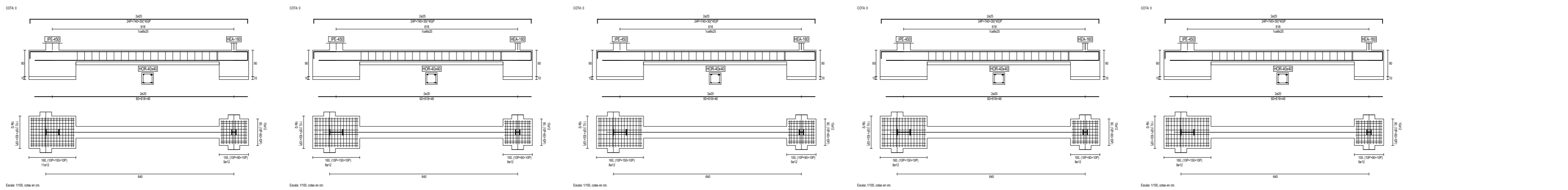
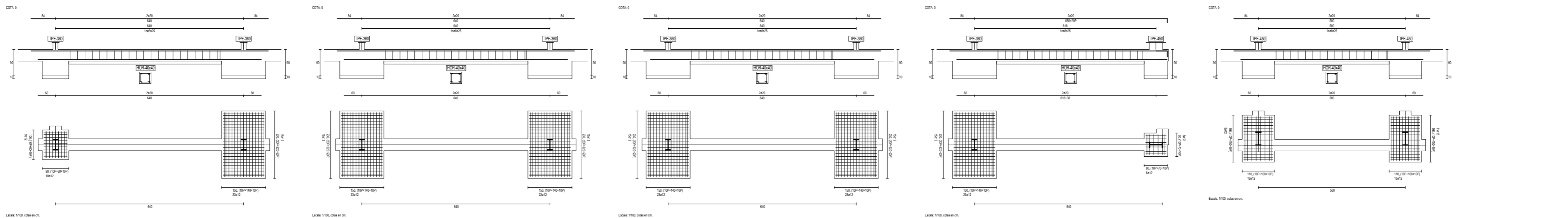
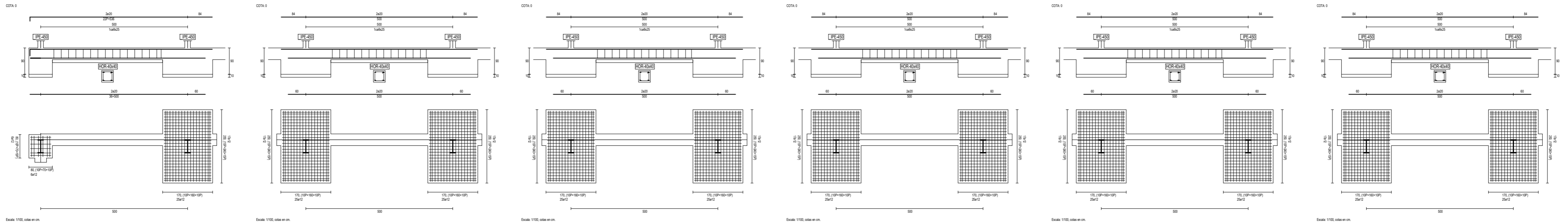
AUTOR:
**Cristina Kornilova
Makoukhina**

FECHA:
JULIO 2022

ESCALA:
1:100

PLANO:
DETALLE ZAPATAS

PLANO NÚMERO:
04.1



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

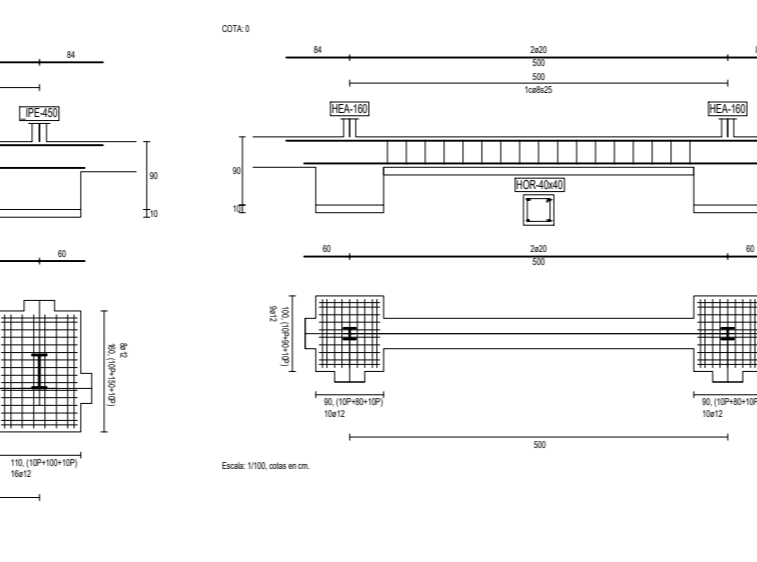
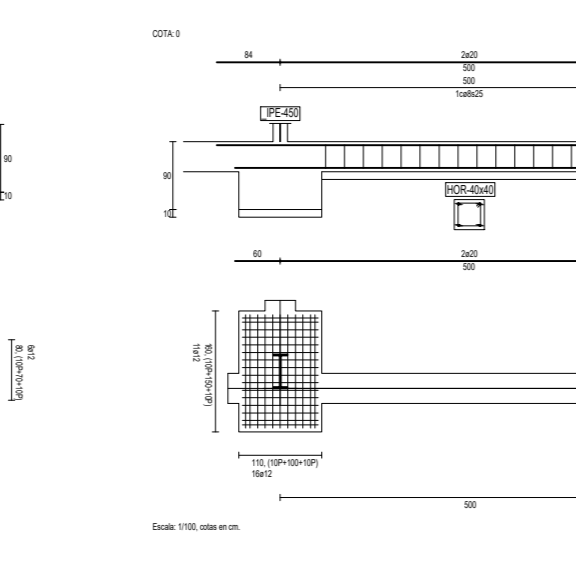
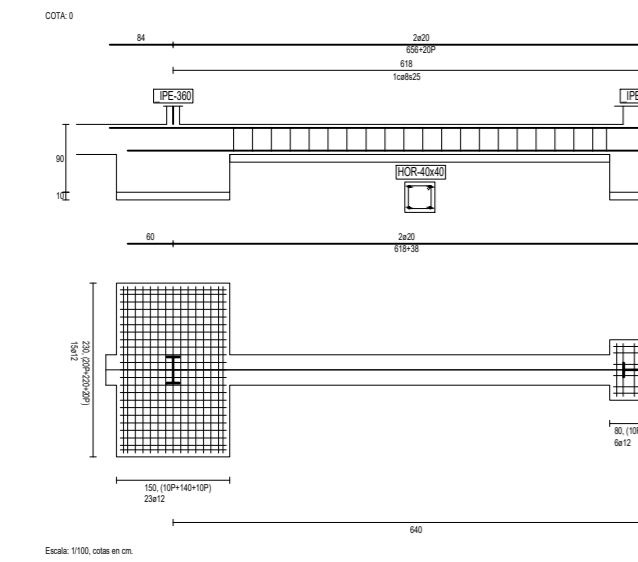
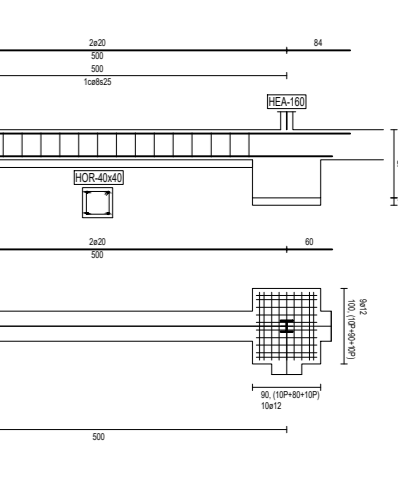
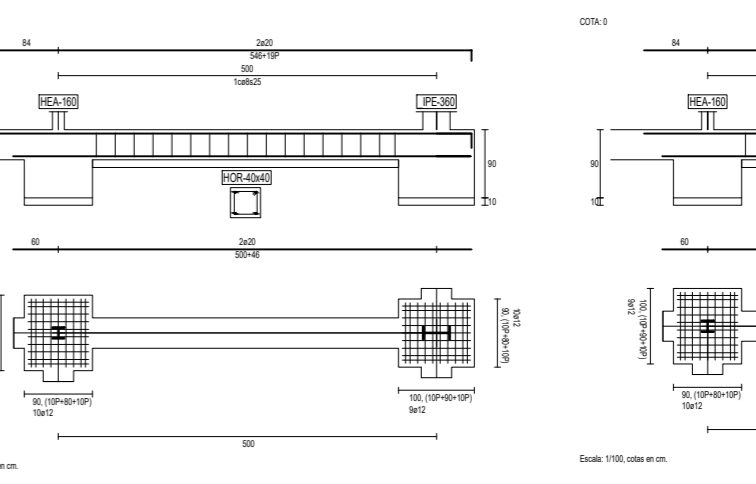
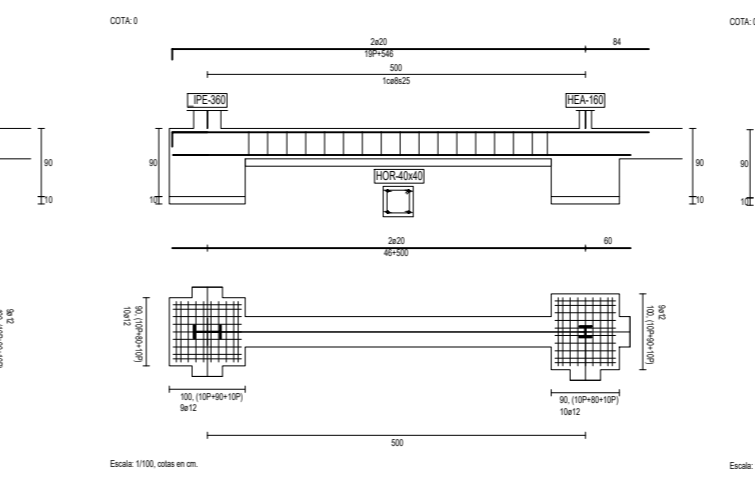
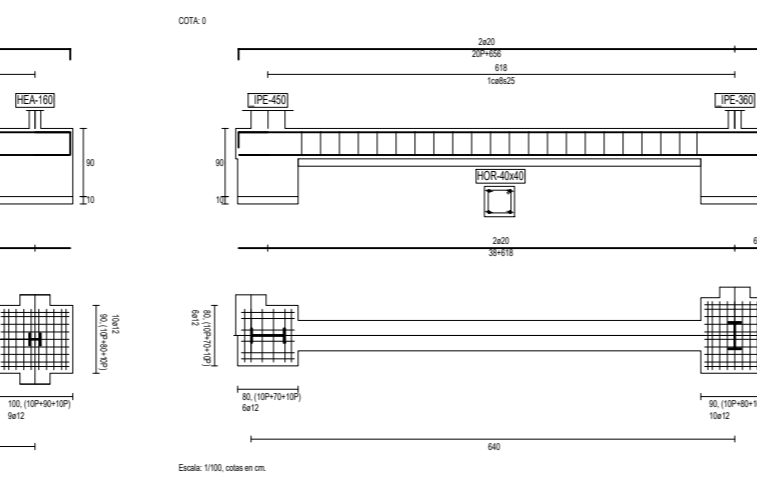
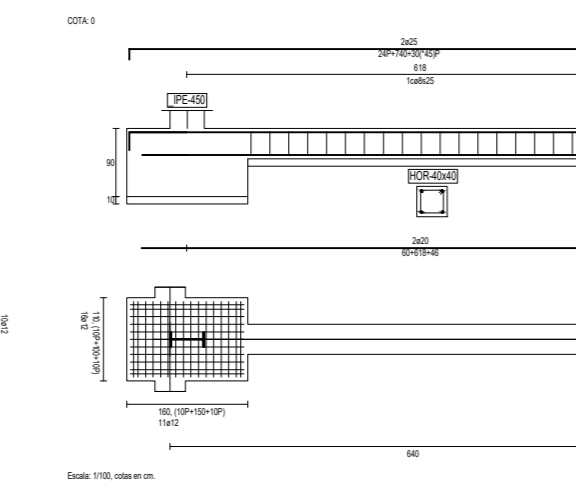
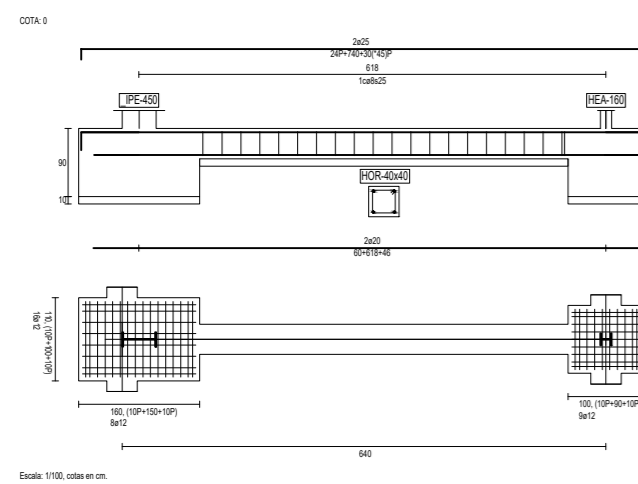
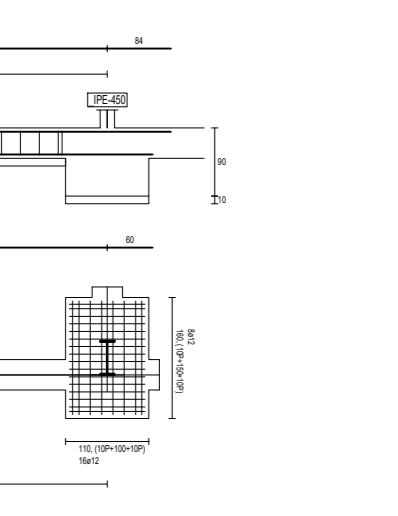
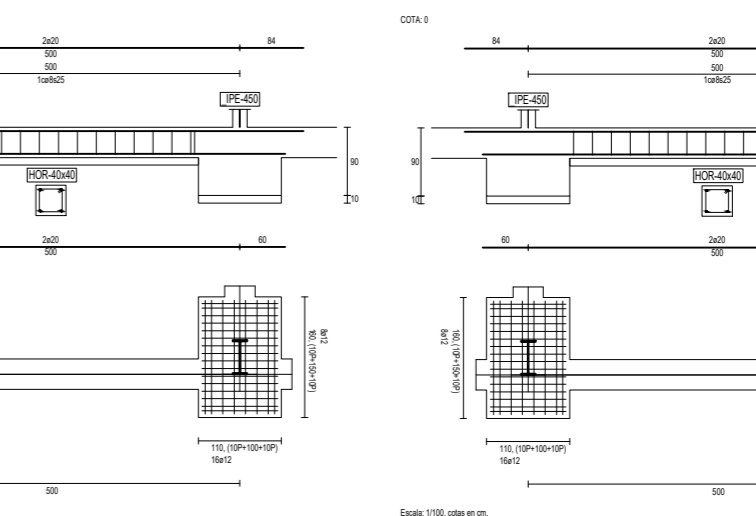
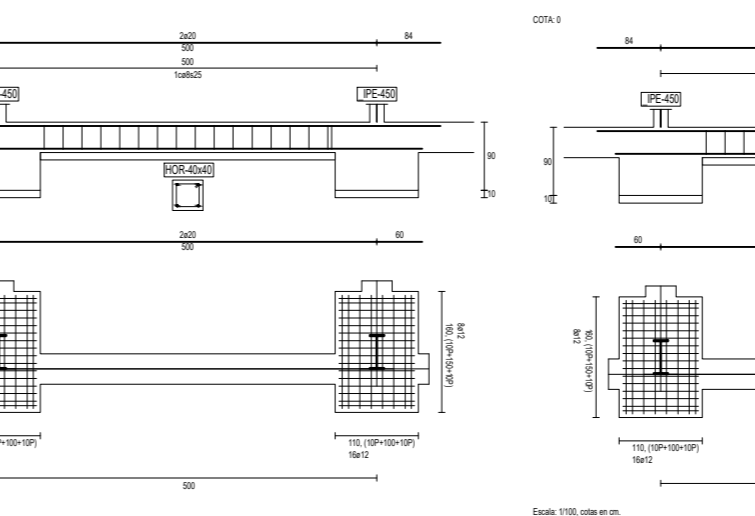
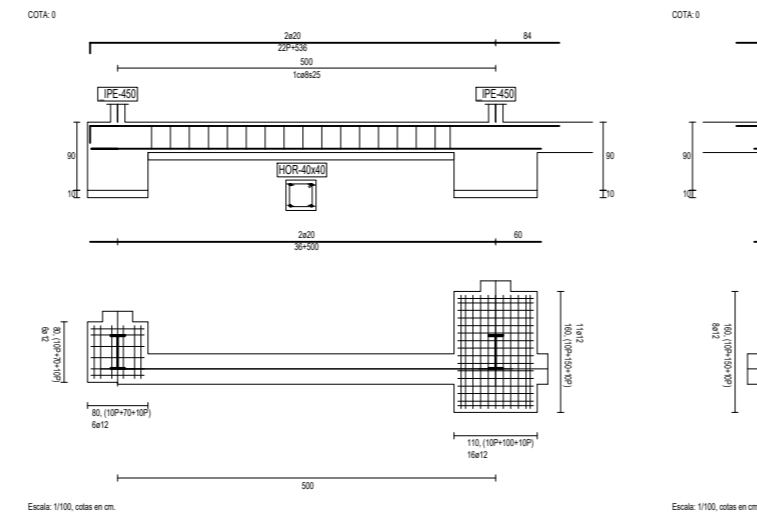
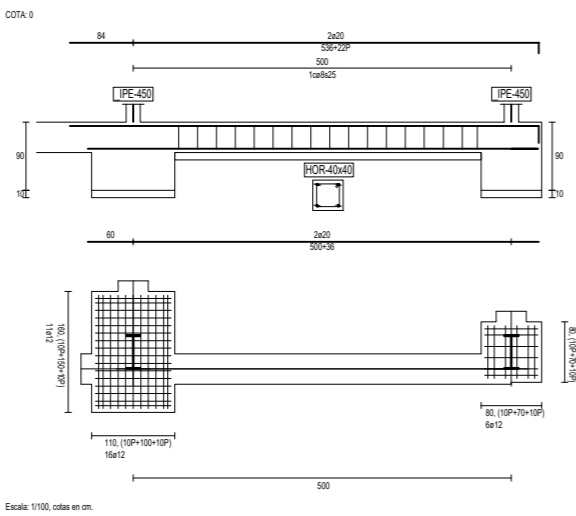
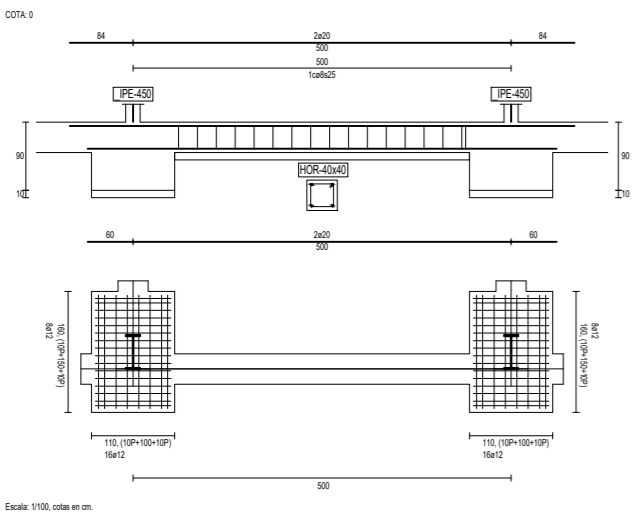
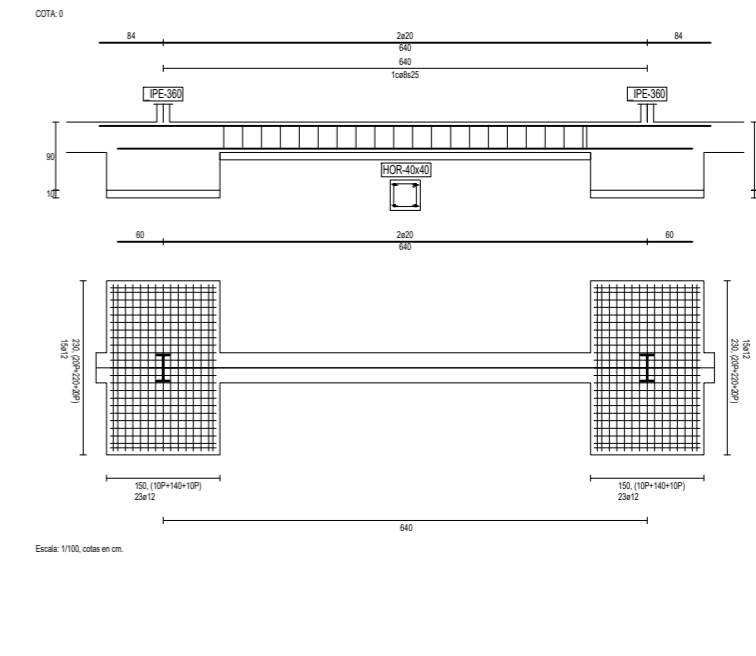
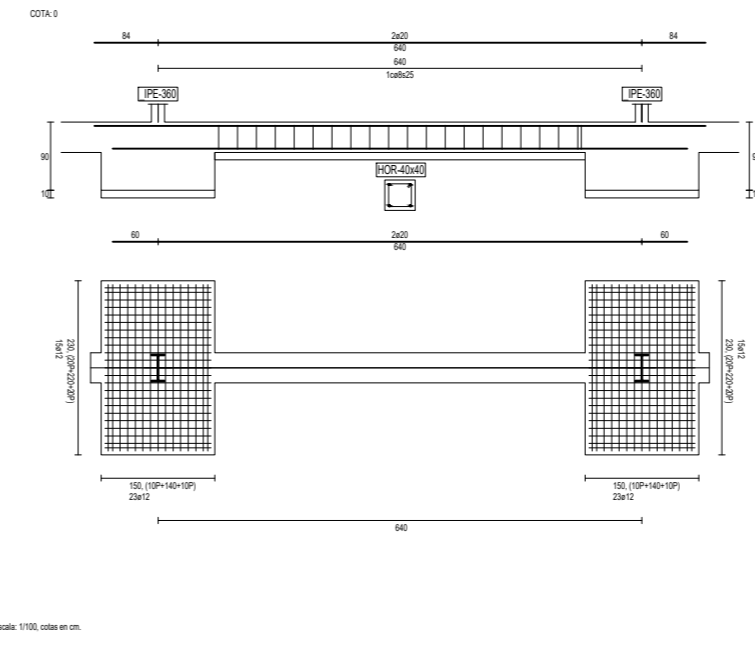
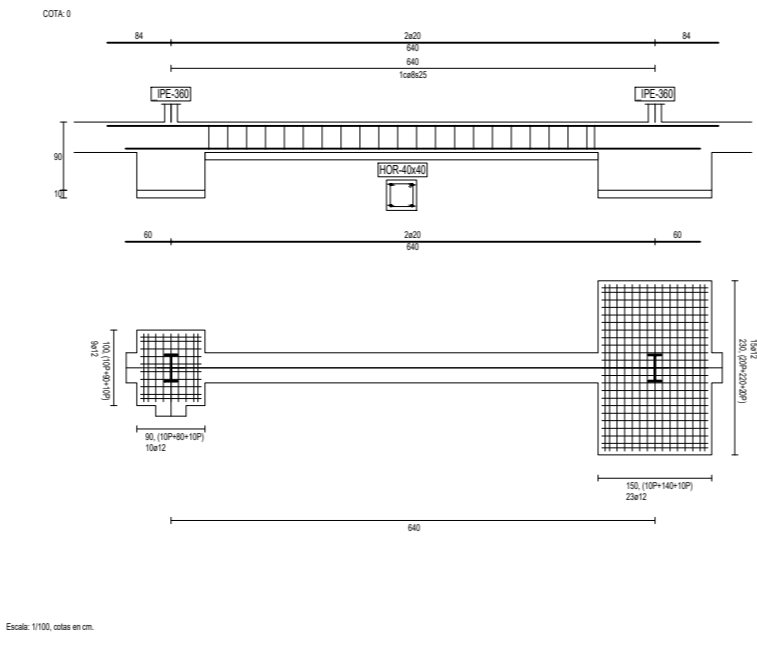
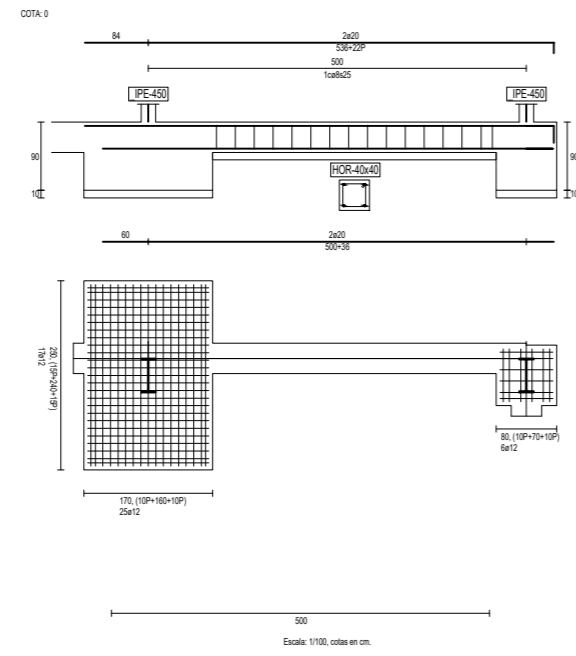
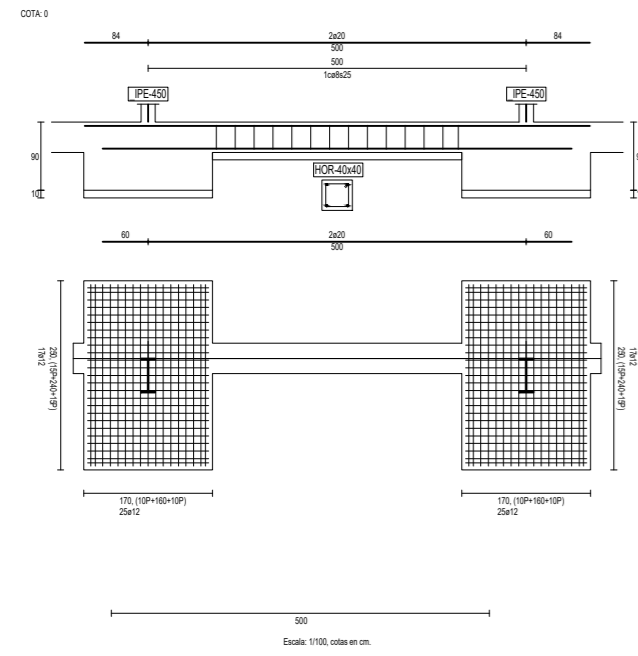
AUTOR:
**Cristina Kornilova
 Makoukhina**

FECHA:
JULIO 2022

ESCALA:
1:100

PLANO:
VIGAS RIOSTRAS

PLANO NÚMERO:
04.2.1



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

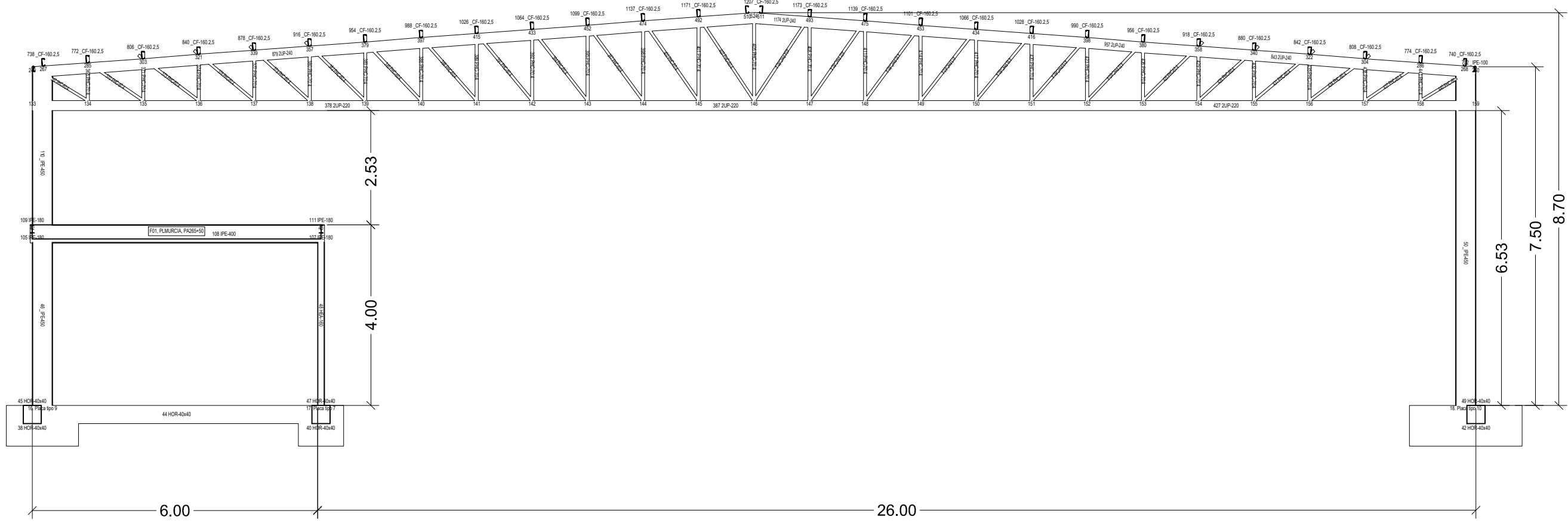
PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos
 SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

AUTOR:
**Cristina Kornilova
 Makoukhina**

FECHA:
JULIO 2022
 ESCALA:
1:100

PLANO:
VIGAS RIOSTRAS

PLANO NÚMERO:
04.2.2



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

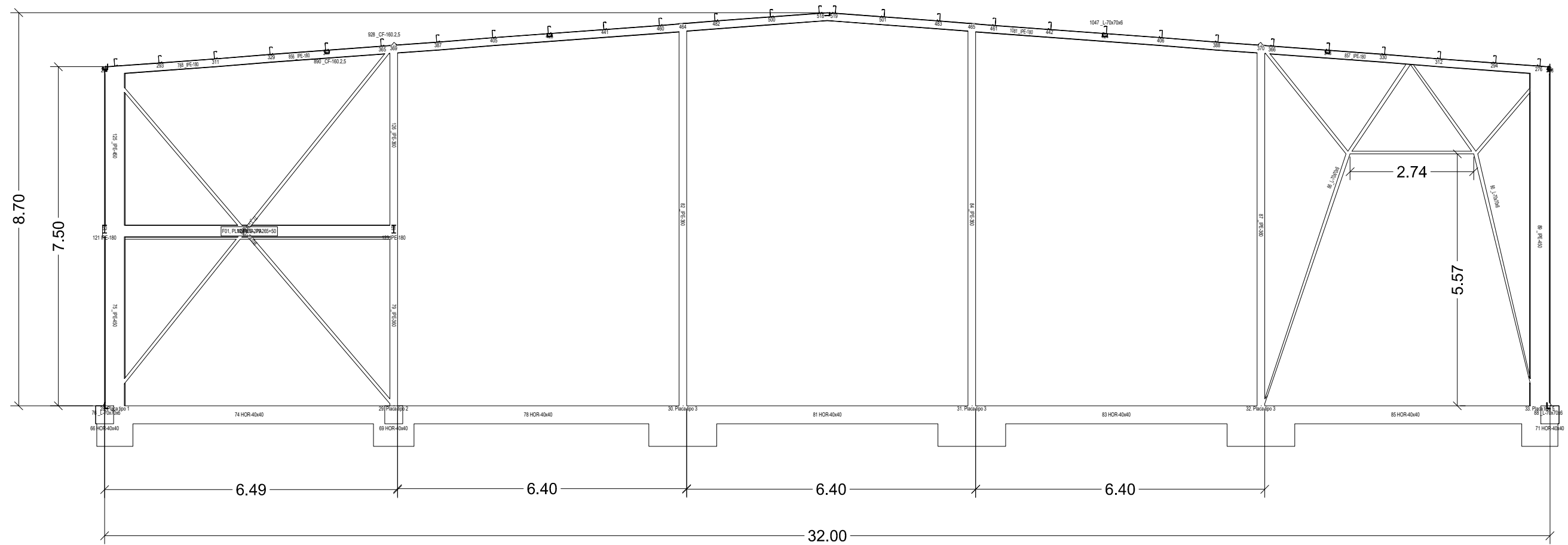
AUTOR:
**Cristina Kornilova
Makoukhina**

FECHA:
JULIO 2022

ESCALA:
1: 100

PLANO:
CERCHA

PLANO NÚMERO:
05



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
 AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

AUTOR:

Cristina Kornilova
 Makoukhina

FECHA:

JULIO 2022

ESCALA:

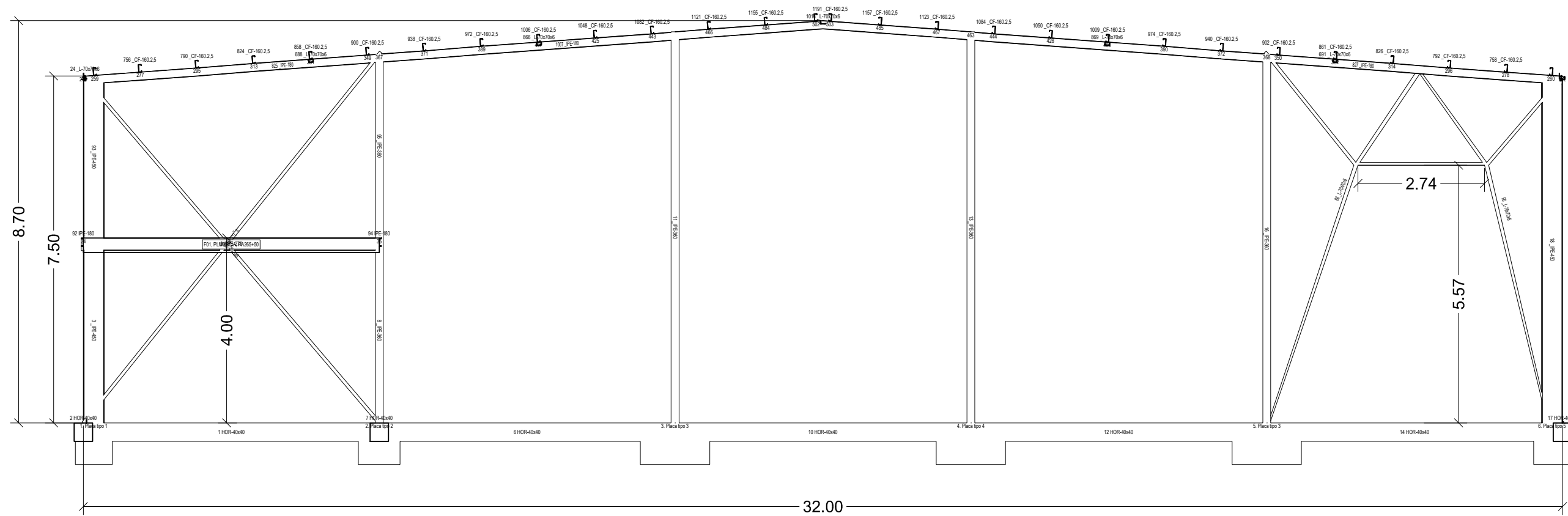
1: 100

PLANO:

PÓRTICO FACHADA

PLANO NÚMERO:

06



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

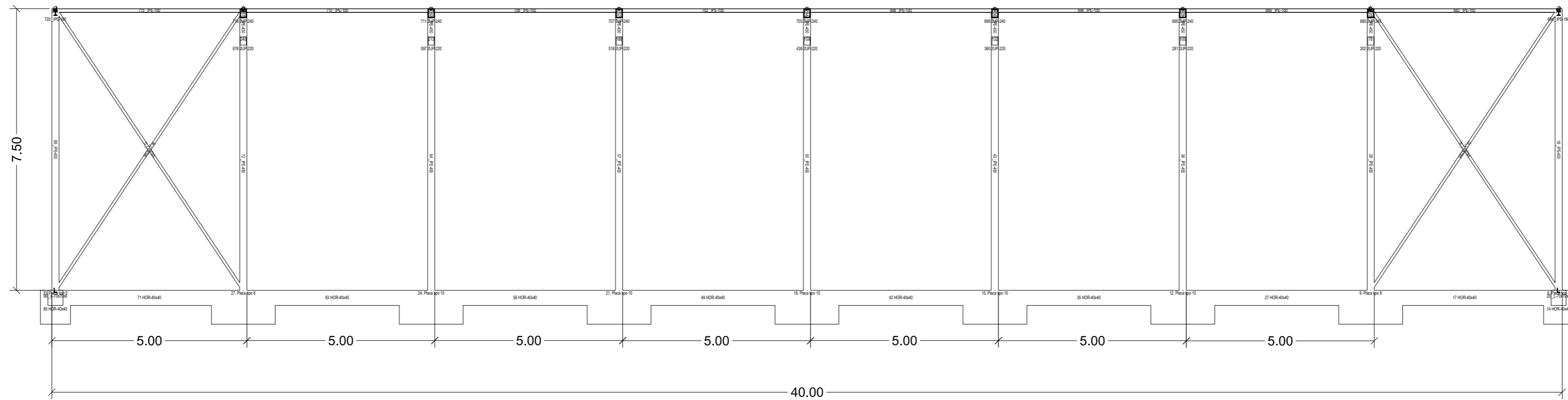
SITUACIÓN:
 AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

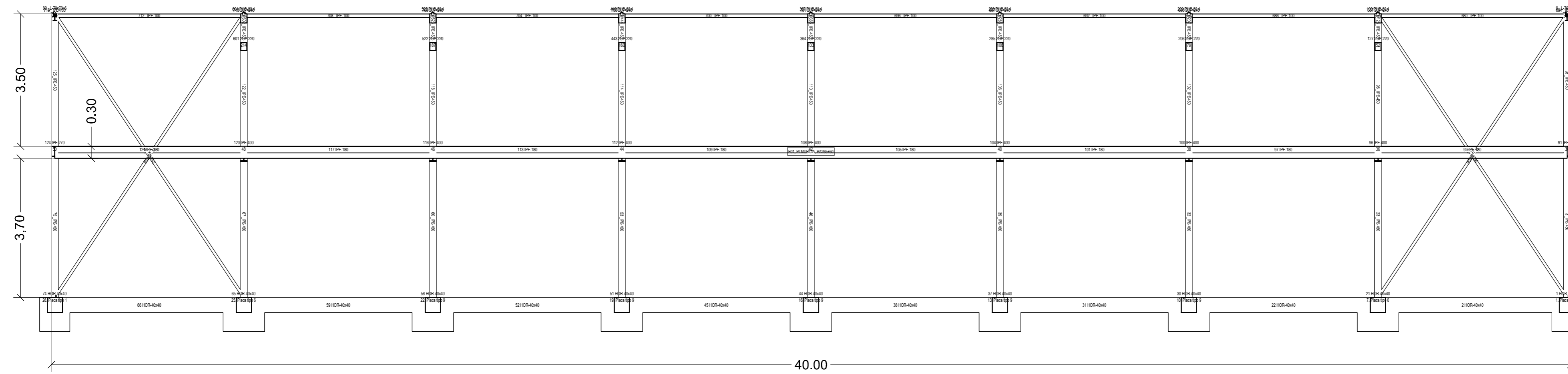
AUTOR:
 Cristina Kornilova
 Makoukhina

FECHA:
 JULIO 2022
 ESCALA:
 1: 100

PLANO:
PÓRTICO TESTERO

PLANO NÚMERO:
07





TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO: Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN: AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

AUTOR:
Cristina Kornilova
Makoukhina

FECHA:
JULIO 2022
ESCALA:
1:100

PLANO:
LATERAL DERECHO

PLANO NÚMERO:
09

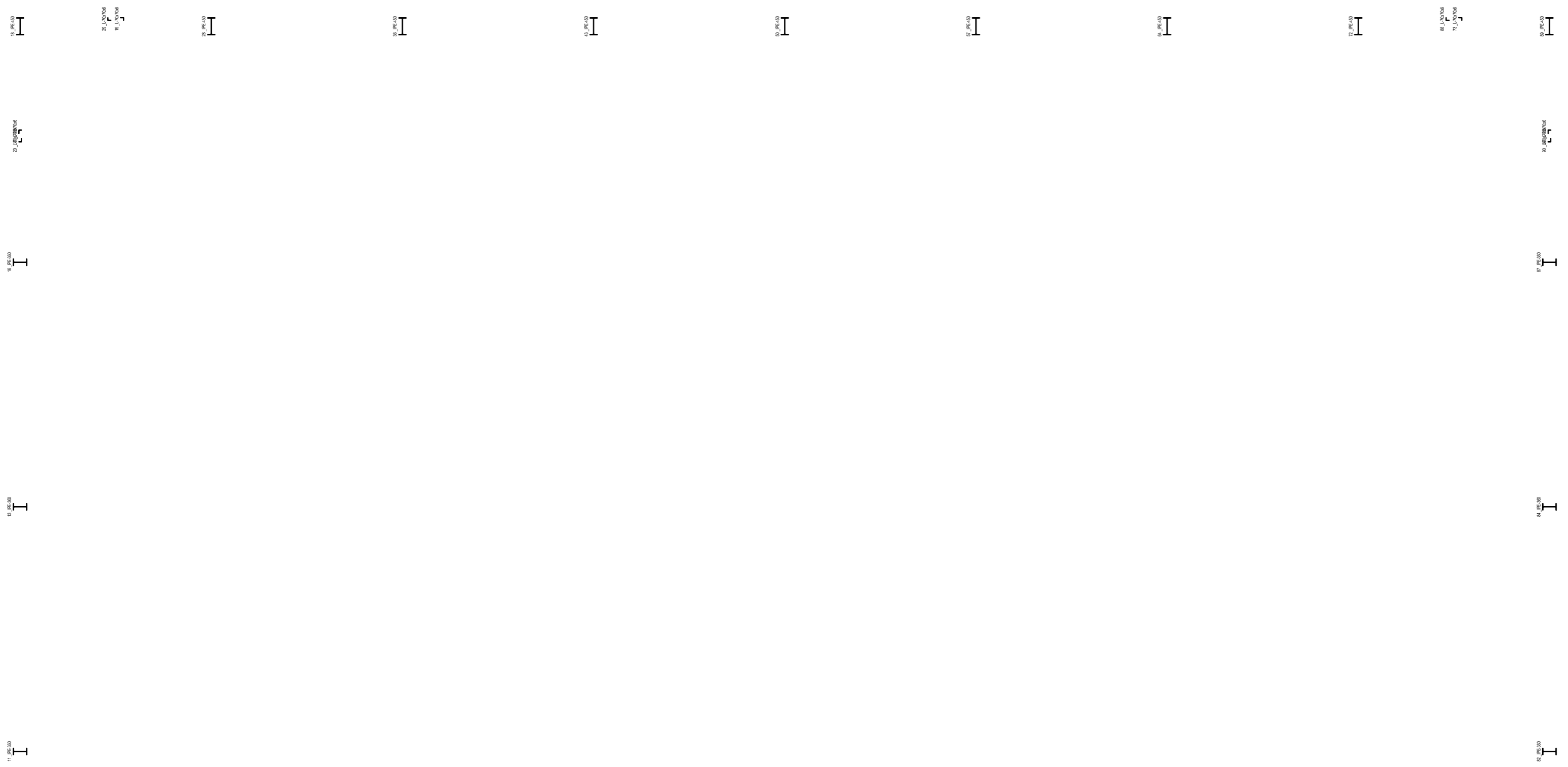
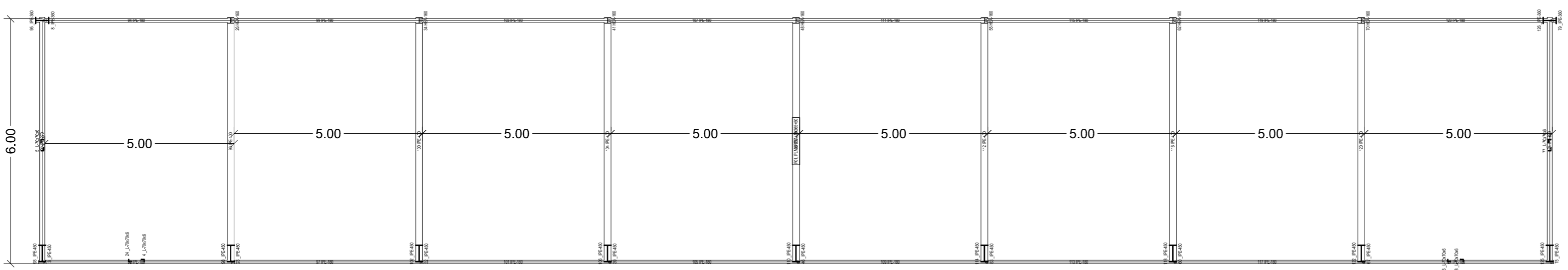
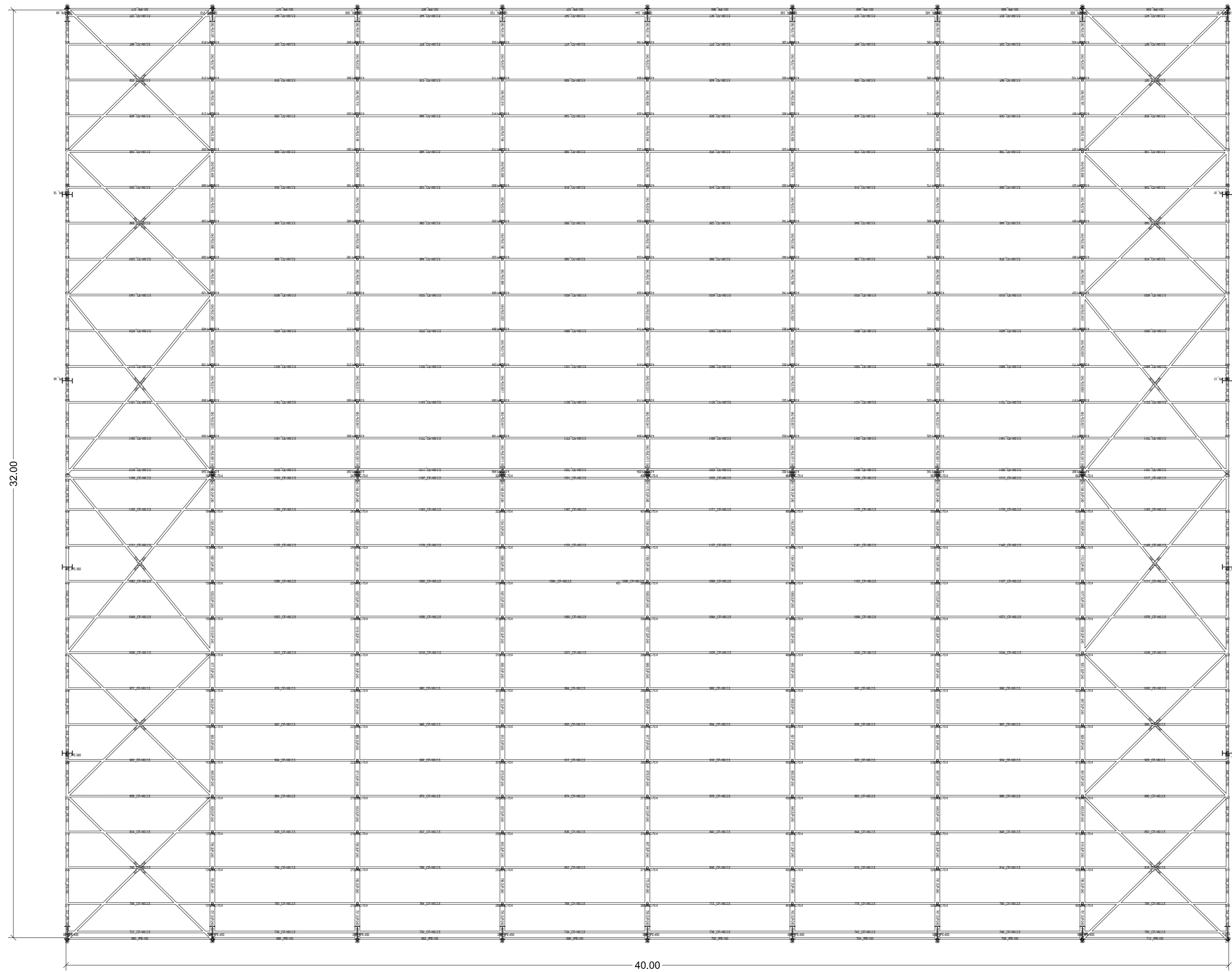


TABLA DE FORJADOS	
FORJADO	F01
Serie	PLMURCIA.TR5
Ficha	PA265+50
Canto total (cm)	31,5
Espesor de la losa superior (cm)	5,0
Elemento resistente	Alveoplaca
Material	Pretensada
Designación	HP45
Tipo de nervio	PA265
Separación a ejes (cm)	120,0
Bovedilla	----
Material	----
Designación	----
Hormigón "In Situ"	HA25
Refuerzos "In Situ"	B500S
Armadura de reparto (bxa)	----
a = dirección viguetas	





TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

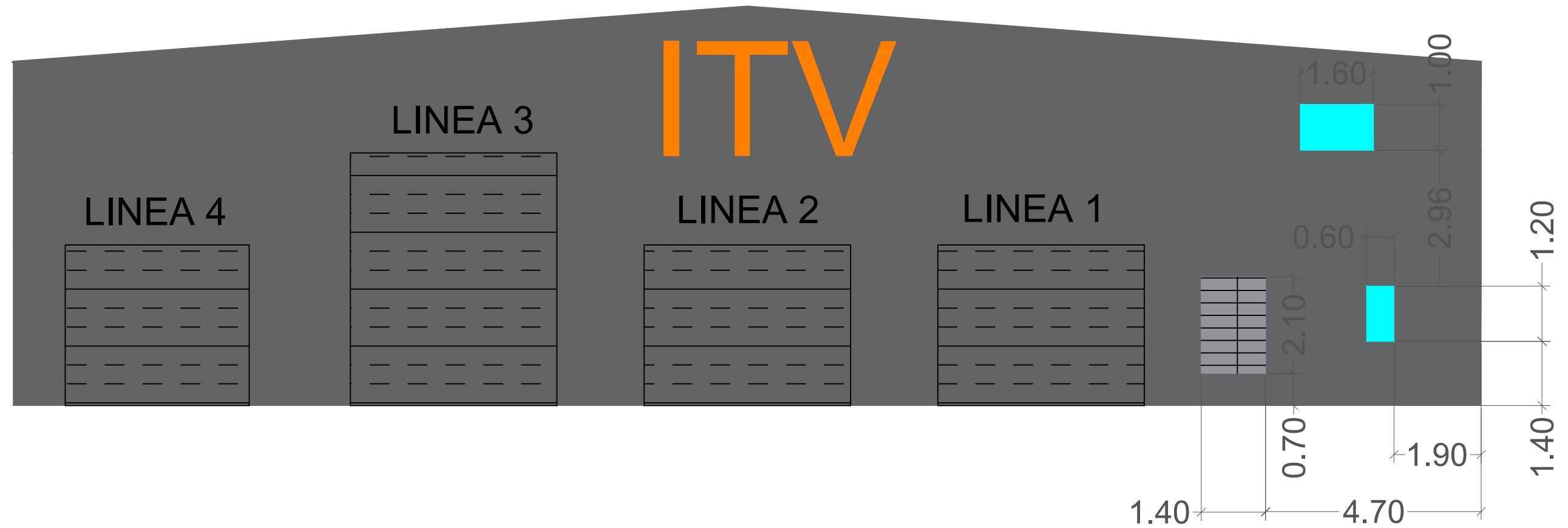
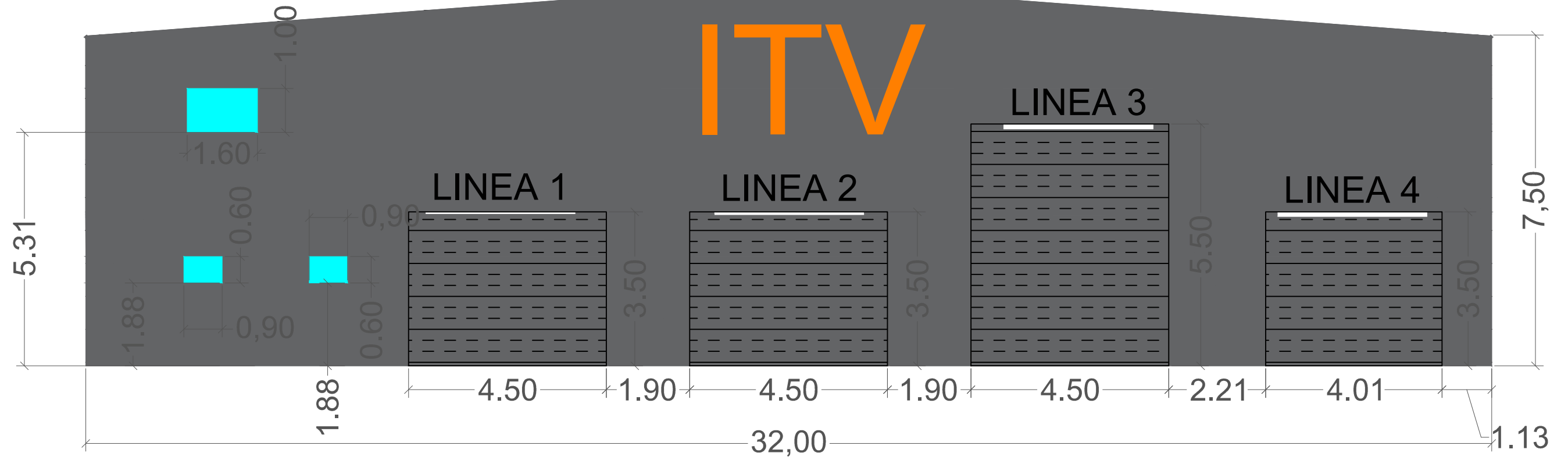
AUTOR:
**Cristina Kornilova
 Makoukhina**

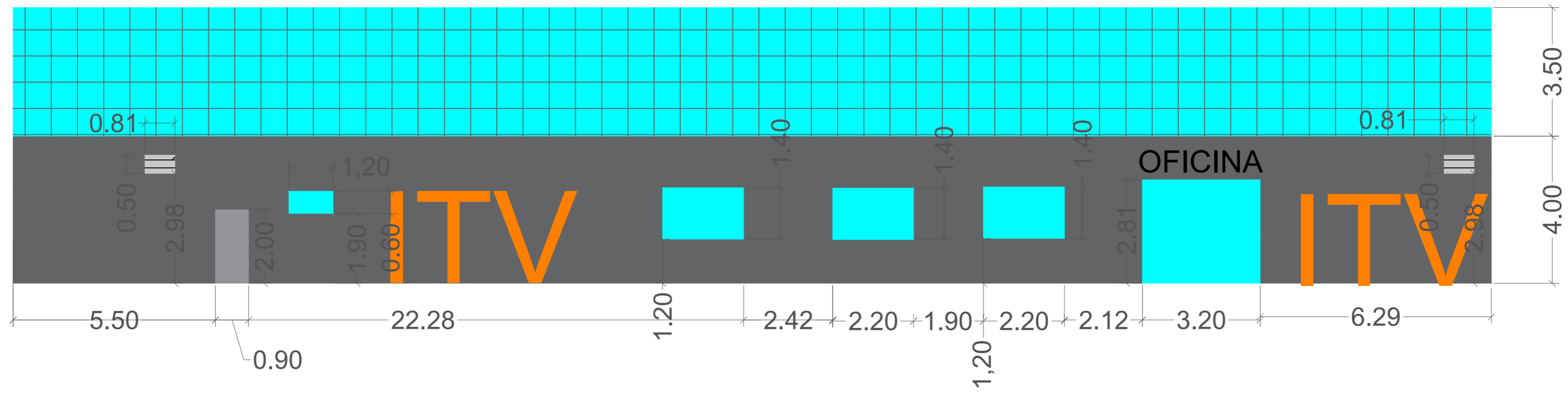
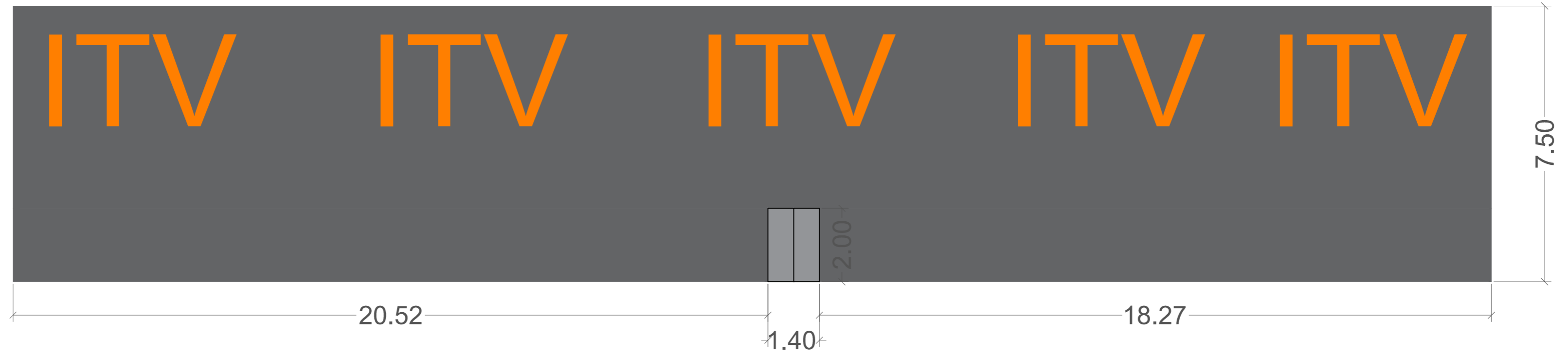
FECHA:
JULIO 2022

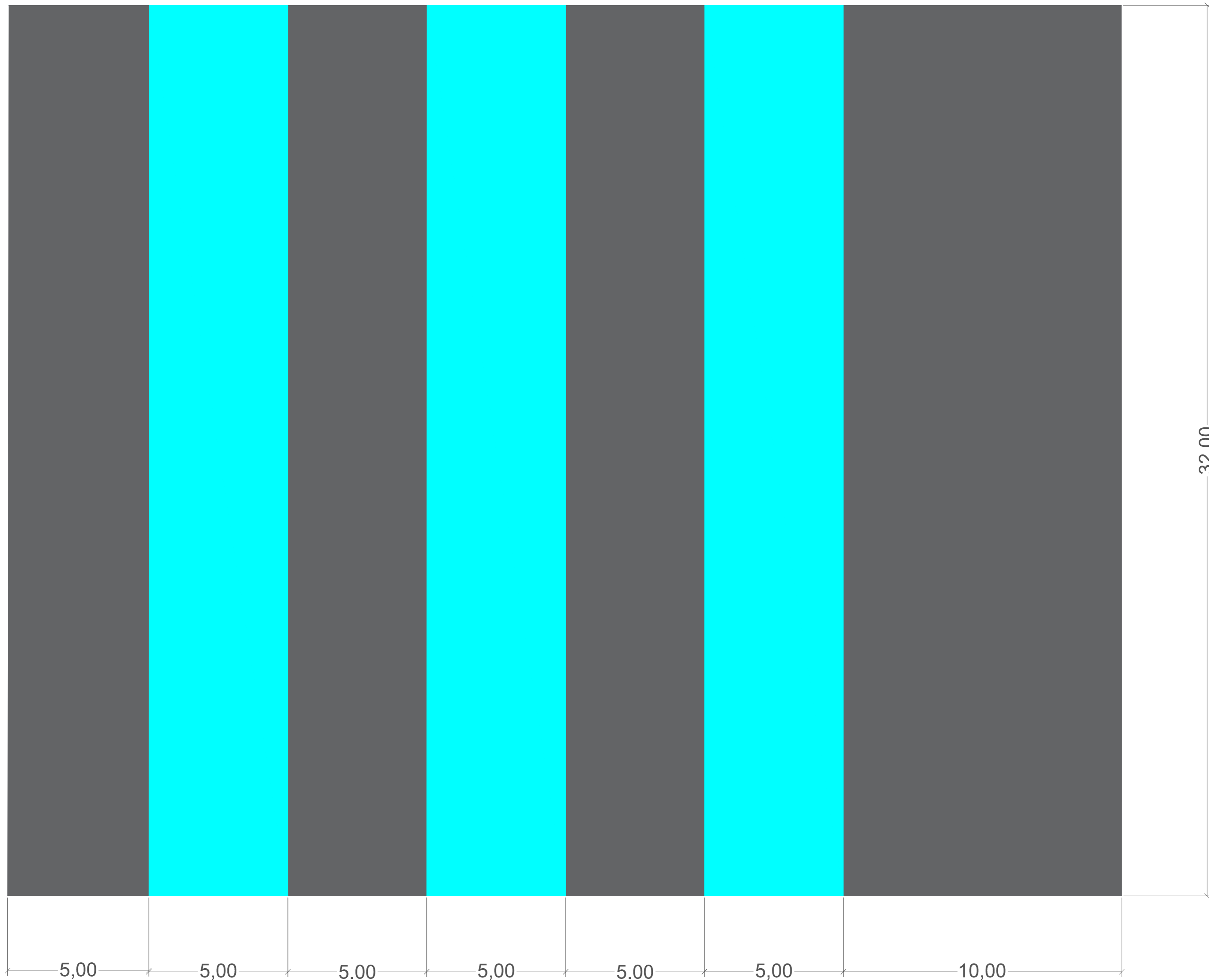
ESCALA:
1:100

PLANO:
CUBIERTA

PLANO NÚMERO:
11







TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

PROYECTO:
Proyecto estructural de edificio para estación de inspección de vehículos

SITUACIÓN:
AR POLIG. IND. SECTORES 3 y 4, 1, L'ALQUERIA DE LA COMTESSA (VALENCIA)

AUTOR:
Cristina Kornilova
Makoukhina

FECHA:
JULIO 2022

ESCALA:
1:100

PLANO:
CERRAMIENTO CUBIERTA

PLANO NÚMERO:
14



IV. PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.

- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.

- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	8
1.1. Disposiciones Generales.....	8
1.1.1. Disposiciones de carácter general	8
1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones	8
1.1.1.2. Contrato de obra.....	8
1.1.1.3. Documentación del contrato de obra	8
1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico	8
1.1.1.5. Reglamentación urbanística	9
1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra.....	9
1.1.1.7. Jurisdicción competente.....	10
1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista	10
1.1.1.9. Accidentes de trabajo	10
1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros.....	11
1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	11
1.1.2.1. Accesos y vallados	11
1.1.2.2. Replanteo.....	11
1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos	12
1.1.2.4. Orden de los trabajos	13
1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas.....	13
1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	13
1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto	13
1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor	14

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	14
1.1.2.10. Trabajos defectuosos.....	14
1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos	15
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	16
1.1.3.1. Consideraciones de carácter general	16
1.1.3.2. Recepción provisional.....	17
1.1.3.3. Documentación final de la obra	17
1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra .	17
1.1.3.5. Plazo de garantía	18
1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente .	18
1.2. Disposiciones Económicas	19
1.2.1. Definición	19
1.2.3. Criterio General.....	20
1.2.4. Fianzas	20
1.2.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	20
1.2.4.2. Devolución de las fianzas	20
1.2.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	20
1.2.5. De los precios	21
1.2.5.1. Precio básico.....	21
1.2.5.2. Precio unitario	21
1.2.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	23
1.2.5.4. Precios contradictorios	23
1.2.5.5. Reclamación de aumento de precios.....	23
1.2.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	24
1.2.5.7. De la revisión de los precios contratados	24

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	24
2.1. Prescripciones sobre los materiales	24
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE).....	25
2.1.2. Hormigones	27
2.1.2.1. Hormigón estructural	27
2.1.2.1.1. Condiciones de suministro.....	27
2.1.2.1.2. Recepción y control	28
2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación.....	29
2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra	29
2.1.3. Aceros para hormigón armado.....	30
2.1.3.1. Aceros corrugados.....	30
2.1.3.1.1. Condiciones de suministro.....	30
2.1.3.1.2. Recepción y control	30
2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación.....	32
2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra	33
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas.....	33
2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados	33
2.1.4.1.1. Condiciones de suministro	33
2.1.4.1.2. Recepción y control	34
2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación	34
2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra	35
2.1.5. Prefabricados de cemento	35
2.1.5.1. Bloques de hormigón.....	35
2.1.5.1.1. Condiciones de suministro.....	35
2.1.5.1.2. Recepción y control	35
2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación.....	36
2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra	36

2.1.6. Aislantes e impermeabilizantes.....	36
2.1.6.1. Aislantes conformados en planchas rígidas	36
2.1.6.1.1. Condiciones de suministro	36
2.1.6.1.2. Recepción y control	37
2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación.....	37
2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra	37
2.1.7. Carpintería y cerrajería	38
2.1.7.1. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones	38
2.1.7.1.1. Condiciones de suministro.....	38
2.1.7.1.2. Recepción y control.....	38
2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación	38
2.1.8. Vidrios	38
2.1.8.1. Vidrios para la construcción	39
2.1.8.1.1. Condiciones de suministro.....	39
2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación.....	39
2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra	40
2.1.9. Instalaciones.....	40
2.1.9.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC).....	40
2.1.9.1.1. Condiciones de suministro.....	40
2.1.9.1.2. Recepción y control	41
2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación.....	41
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.	42
2.2.1. Acondicionamiento del terreno	48
2.2.2. Cimentaciones	54
2.2.3. Estructuras.....	62
2.2.4. Fachadas y particiones.....	71
2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	75

2.2.6. Instalaciones	80
2.2.7. Cubiertas.....	85
2.2.8. Urbanización interior de la parcela	88

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la dirección facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la

seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la dirección facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante a ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la dirección facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la dirección facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la dirección facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de

recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su

firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.2. Disposiciones Económicas

1.2.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.2.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la dirección facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la dirección facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la dirección

facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.2.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.2.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.2.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.2.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.2.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.2.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.2.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.2.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.2.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.2.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.2.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.2.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.2.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante

- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- » El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- » Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- » Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se

limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

» El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

» Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.

- Durante el suministro:

- Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.
- En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.

- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual e garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
- » Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- » En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- » El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- » Hormigonado en tiempo frío:
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

» Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

» Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

» Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

- Aptitud al doblado simple.

- Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

- Marca comercial del acero.
- Forma de suministro: barra o rollo.
- Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
- Composición química.
- En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

- Fecha de emisión del certificado.

- Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

- Después del suministro:

- El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

» Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.

- Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- » Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto a la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- » Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- » Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- » En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- » La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- » Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- » Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- » Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

- » Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- » Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del erreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- » Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

» Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

» Documentación de los suministros:

- Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:

- Identificación del suministrador.
- Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la fábrica.
- Identificación del peticionario.
- Fecha de entrega.
- Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
- Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
- Designación de los tipos de aceros suministrados.
- En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- Identificación del lugar de suministro.

- Para los productos planos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado

JR queda a elección del fabricante.

- Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.

- Para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado

JR queda a elección del fabricante.

» Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

» Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

» El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

» El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. Prefabricados de cemento

2.1.5.1. Bloques de hormigón

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

» Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.

» Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.

» En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

2.1.5.1.2. Recepción y control

» Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

» Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

» Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

» Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

» El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

» Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

» Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.

» Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.1.6. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.6.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

- » Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- » Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- » En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.6.1.2. Recepción y control

- » Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- » Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- » Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- » Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- » Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- » Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.7. Carpintería y cerrajería

2.1.7.1. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

» Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.7.1.2. Recepción y control

» Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

» Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

» El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

» No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.8. Vidrios

2.1.8.1. Vidrios para la construcción

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

- » Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- » Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.8.1.2. Recepción y control

- » Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- » Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- » El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- » Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
- » Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- » Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

» La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

» Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.9. Instalaciones

2.1.9.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.9.1.1. Condiciones de suministro

» Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

» Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

» Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

» Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

» Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

» Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

» Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.9.1.2. Recepción y control

» Documentación de los suministros:

- Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

» Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

» Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

» Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

» Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

» Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por

ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- » Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- » El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- » Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- » Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- » Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- » El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir

los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

Unidad de obra ADE002: Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADT020: Carga de tierras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

FASES DE EJECUCIÓN

Carga de tierras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte.

Unidad de obra ANS010: Solera de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

2.2.2. Cimentaciones

Unidad de obra CSZ020: Sistema de encofrado para zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrado, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado.

Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CAV020: Sistema de encofrado para viga entre zapatas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablonos de madera, amortizables

en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CHH005: Hormigón de limpieza.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hormigón HL-150/B/20, 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH035: Hormigón para armar en zapatas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hormigón para armar en zapatas de cimentación, HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, y vertido desde camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una

temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH045: Hormigón para armar en vigas entre zapatas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Hormigón para armar en vigas entre zapatas, HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, y vertido desde camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHA010: Acero para hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra EAS006: Placa de anclaje de acero, con pernos atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 250x250 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS010: Acero en pilares.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAV010: Acero en vigas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAV010b: Acero en cerchas y cubierta.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EPF010: Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Losa de 20 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 75 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares y zonas de enlace con apoyos, realizados con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m². Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado y alambre de atar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las condiciones de los elementos de apoyo de las placas alveolares en función de su naturaleza y se tendrá especial cuidado en su replanteo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares mediante grúa. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

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 apoyos ni los pilares.

2.2.4. Fachadas y particiones

Unidad de obra FPP020: Fachada pesada de paneles prefabricados de hormigón armado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos aligerados, con aislamiento de 11 cm, de hormigón armado de 20 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición vertical, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, piezas especiales, elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las juntas horizontales. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

Se comprobará que la superficie de apoyo de los paneles está correctamente nivelada.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra FMY010: Sistema "CORTIZO" de muro cortina de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm ($I_y=23,46 \text{ cm}^4$), lacado RAL; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio,

de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FPC. Fachadas prefabricadas: Muros cortina.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán los elementos de sujeción a la estructura general del edificio susceptibles de degradación. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LPA010: Puerta interior abatible, de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible de dos hojas de 38 mm de espesor, 1440x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del marco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Fijación del premarco al paramento. Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LBL020: Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la puerta está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexionado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LFA010: Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales.

Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LIM010: Puerta seccional automática industrial, de paneles sándwich aislantes, de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por panel sándwich, de 40 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la puerta está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos.

Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.6. Instalaciones

Unidad de obra ISB011b: Bajante en el exterior del edificio para aguas residuales y pluviales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y

3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISC010: Canalón visto de piezas preformadas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la plancha de acero galvanizado con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, las maderas duras como el roble, el castaño o la teca y el acero sin protección contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 250 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISS010: Colector enterradoo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta

temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7. Cubiertas

Unidad de obra QUM020: Cobertura de paneles sándwich aislantes, de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los paneles sándwich aislantes, y su dimensionamiento

garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.

Unidad de obra QUM022: Piezas especiales para cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 4000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y colocación de las piezas especiales sobre los paneles sándwich. Fijación de las piezas a los paneles sándwich.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.8. Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra UVP010: Puerta cancela en vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UVP010b: Puerta cancela en vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 110x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UVM010: Muro de fábrica para vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela formado por muro con pilastras intermedias, de 1,5 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con las pilastras. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre

el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el revestimiento.

Unidad de obra UVR010: Verja tradicional de perfiles metálicos para vallado de parcela, sobre muro de fábrica con pilastras intermedias.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela sobre muro de fábrica con pilastras intermedias, formado por verja tradicional compuesta de barrotes horizontales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm fijados con tornillos a las pilastras intermedias, barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm de 0,5 m de altura y postes del mismo material empotrados en muros de fábrica. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia y que los revestimientos están acabados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos de verja. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al soporte será robusta, con un correcto aplomado y con los ángulos y niveles previstos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el muro ni las pilastras intermedias.

Unidad de obra UXC020: Pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante, para exteriores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de

retracció. Collocació de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.


CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

En 28 de julio de 2022



V. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	4
2. AGENTES INTERVINIENTES	4
2.1. Identificación	4
2.1.1. Productor de residuos (promotor)	4
2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	5
2.1.3. Gestor de residuos	5
2.2. Obligaciones	5
2.2.1. Productor de residuos (promotor)	5
2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	7
2.2.3. Gestor de residuos	8
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	9
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.	11
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	12
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	16
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	17
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	21
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	23
11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	24

12. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAMIENTO,
MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....25

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 617.269,16€.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- 1.Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- 2.Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
- 3.Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
- 5.Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 6.Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así

como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y

su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

Dirección General para el Cambio Climático.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso

8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,10	3.267,357	2.974,030
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,037	0,037
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	4,407	4,006
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,001	0,002
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,004	0,003
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	2,367	1,127
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,124	0,165
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,545	0,908
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,022	0,022
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,092	0,153
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	1,262	0,841
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	124,225	82,817
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	124,225	82,817
RCD de naturaleza pétreo				

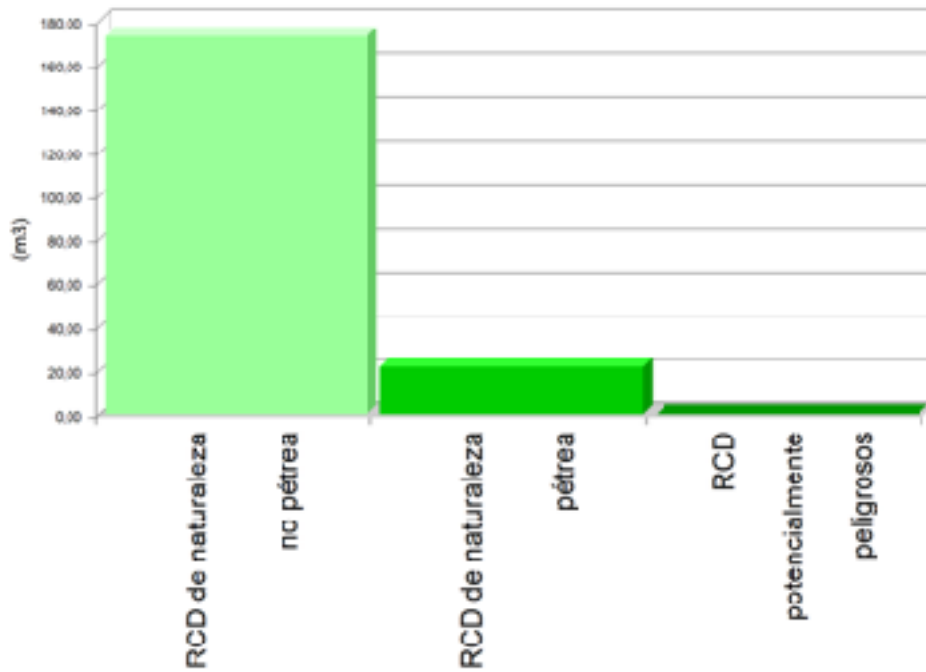
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	32,770	21,847
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,005	0,006

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

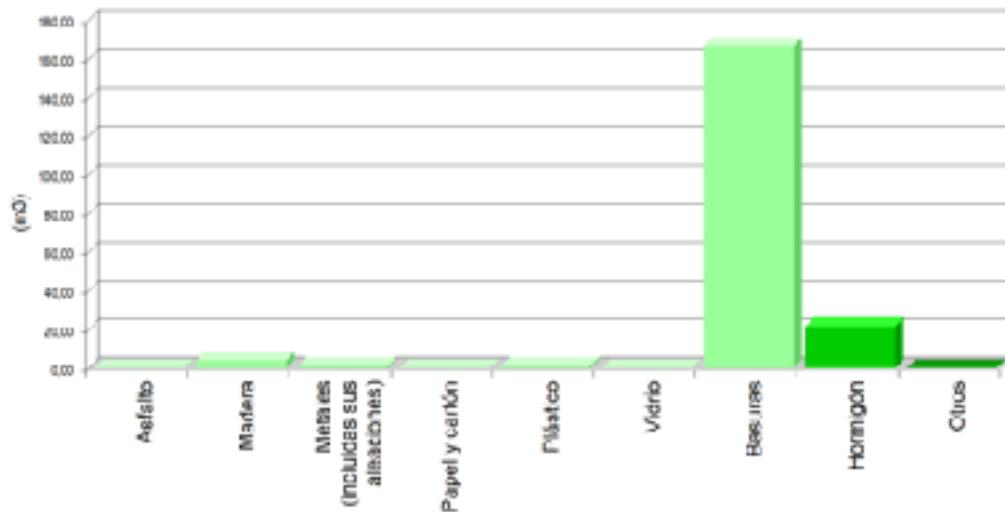
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	3.267,357	2.974,030
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,037	0,037
2 Madera	4,407	4,006
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	2,372	1,131
4 Papel y cartón	0,124	0,165
5 Plástico	0,545	0,908
6 Vidrio	0,022	0,022
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	249,804	166,628
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	32,770	21,847
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000

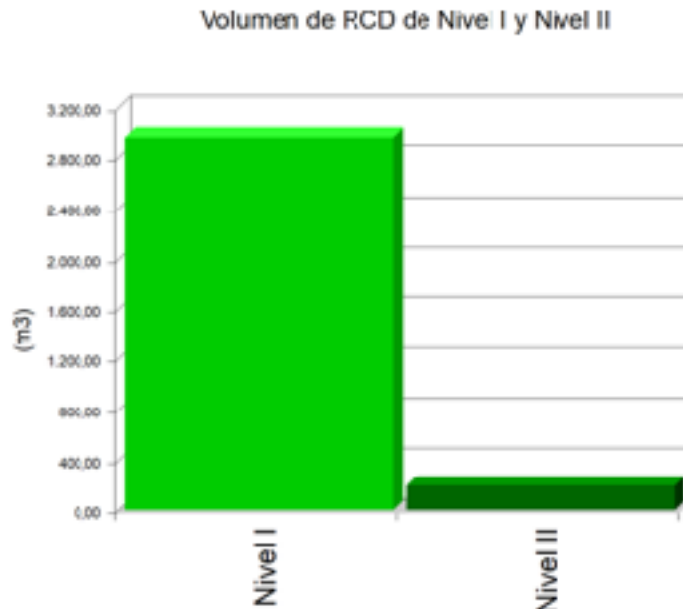
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,005	0,006

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II





6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

-La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

-Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

-El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

-Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

-Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

-El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

-Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	3.267,357	2.974,030
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,037	0,037
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,407	4,006
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,002
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,004	0,003
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,367	1,127
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,124	0,165
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,545	0,908
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,022	0,022
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,092	0,153
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	1,262	0,841
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	124,225	82,817
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	124,225	82,817
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	32,770	21,847

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,005	0,006
<i>Notas:</i> <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RPs: Residuos peligrosos</i>					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.

-Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	32,770	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2,372	2,00	OBLIGATORIA
Madera	4,407	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,022	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,545	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,124	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un

volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

-Razón social.

-Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

-Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

-Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que

los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GC	Tratamientos previos de los residuos	15,45
GT	Gestión de tierras	6.376,77
GR	Gestión de residuos inertes	462,01
GE	Gestión de residuos peligrosos	0,00
GV	Gestión de residuos vegetales	3,78
	TOTAL	6.858,01

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

-Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³

-Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³

-Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.

-Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 617.269,16€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/ PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	3.267,357	2.974,030	4,00		
Total Nivel I				11.896,120 ⁽¹⁾	1,93
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	32,770	21,847	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	257,311	172,898	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,005	0,006	10,00		

Total Nivel II	290,086	194,751		1.947,51 ⁽²⁾	0,32
Total				13.843,63	2,24
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Entre 150,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

12. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En 28 de julio de 2022

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

The background features two overlapping light gray silhouettes. The top silhouette is of a person wearing a hard hat, facing right. The bottom silhouette is a profile of a person's head, also facing right. The text is centered over the intersection of these two silhouettes.

VI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA	6
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido	6
1.1.1. Justificación	6
1.1.2. Objeto.....	6
1.1.3. Contenido del EBSS.....	7
1.2. Datos generales.....	7
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución	7
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno	7
1.3. Medios de auxilio.....	8
1.3.1. Medios de auxilio en obra	8
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	8
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.....	9
1.4.1. Vestuarios.....	9
1.4.2. Aseos.....	9
1.4.3. Comedor	10
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	10
1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra ..	11
1.5.1.2. Vallado de obra.....	13
1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra	13
1.5.2.1. Cimentación.....	13
1.5.2.2. Estructura	14
1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores	14

1.5.2.4. Cubiertas	15
1.5.2.5. Particiones	15
1.5.2.6. Instalaciones en general	16
1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.	17
1.5.3.1. Puntales	17
1.5.3.2. Torre de hormigonado	17
1.5.3.3. Escalera de mano	18
1.5.3.4. Andamio de borriquetas	18
1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas	19
1.5.4.1. Pala cargadora.....	19
1.5.4.2. Retroexcavadora	19
1.5.4.3. Camión de caja basculante	20
1.5.4.4. Camión para transporte.....	20
1.5.4.5. Camión grúa	20
1.5.4.6. Hormigonera.....	21
1.5.4.7. Vibrador	21
1.5.4.8. Martillo picador.....	21
1.5.4.9. Maquinillo	22
1.5.4.10. Sierra circular.....	22
1.5.4.11. Equipo de soldadura	23
1.5.4.12. Herramientas manuales diversas	23
1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables	24
1.6.1. Caídas al mismo nivel	24
1.6.2. Caídas a distinto nivel.	24
1.6.3. Polvo y partículas	24
1.6.4. Ruido	25
1.6.5. Esfuerzos.....	25

1.6.6. Incendios	25
1.6.7. Intoxicación por emanaciones	25
1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse ..	25
1.7.1. Caída de objetos	26
1.7.2. Dermatitis	26
1.7.3. Electrocuciones	26
1.7.4. Quemaduras.....	27
1.7.5. Golpes y cortes en extremidades	27
1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento	27
1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas.....	27
1.8.2. Trabajos en instalaciones	28
1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices	28
1.9. Trabajos que implican riesgos especiales.....	28
1.10. Medidas en caso de emergencia	29
1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19	29
1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista.....	30
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.....	30
2.1. Y. Seguridad y salud	31
3. PLIEGO	43
3.1. Pliego de cláusulas administrativas	43
3.1.1. Disposiciones generales	43
3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones.....	43
3.1.2. Disposiciones facultativas.....	43
3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.....	43
3.1.2.2. El promotor	43

3.1.2.3. El proyectista	44
3.1.2.4. El contratista y subcontratista	44
3.1.2.5. La dirección facultativa.....	45
3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto	46
3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución....	46
3.1.2.8. Trabajadores Autónomos.....	47
3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena	47
3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	47
3.1.2.11. Recursos preventivos	47
3.1.3. Formación en Seguridad	48
3.1.4. Reconocimientos médicos.....	48
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo	48
3.1.5.1. Primeros auxilios	48
3.1.5.2. Actuación en caso de accidente	49

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Edificio estructural para ITV en l'Alqueria de la comtessa
- Presupuesto de ejecución material: 499.760,58€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 17

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Poligono Industrial Sector 3 y 4, parcela 1, l'Alqueria de la Comtessa (Valencia)
- Accesos a la obra: C/ Piles
- Edificaciones colindantes: No contiene
- Condiciones climáticas y ambientales: Buenas

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Españador
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

Asistencia primaria: Hospital Francesc de Borja (Av. De la Medicina,6, 46702)- 962849500

La distancia al centro asistencial más próximo Avenida de la Medicina,6 se estima en 13 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.

- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón

- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.

·En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.3.3. Escalera de mano

·Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.

·Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.

·Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.

·Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.

·Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.

·El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.

·El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.

·Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.

·Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

·Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.

·Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.

·Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.

·Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

·Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.

·Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.

·La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente

·El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

·Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.

·Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.

·Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.

- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.11. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.12. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:

a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.

b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.

c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.

d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.

e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.

2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena

domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad

de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D.

485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Edificio estructural para ITV en l'Alqueria de la comtessa", situada en Polígono Industrial Sector 3 y 4, parcela 1, Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por Cristina Kornilova Makoukhina. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor,

exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors a su càrrec i, en su cas, relevant de su càrrec a tots aquells que pogueren minar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Entregarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on se acredite la estructura organitzativa de l'empresa, se responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb el fi de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i de les subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que se recullen en la Ley de Prevenció de Riscos Laborals.
- Cumplir i fer complir a su personal lo establert en el pla de seguretat i salut.
- Cumplir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en su cas, les obligacions sobre coordinació de activitats empresarials, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises a les treballadors autònoms sobre totes les mesures que hauran de adoptar-se en lo referent a su seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament se instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut en lo relatiu a les obligacions que les corresponden a ells directament o, en su cas, a les treballadors autònoms per ells contractats.

Respondran solidariament de les conseqüències que se deriven del incumpliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats de les coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximirán de se responsabilitats a les contractistes i a les subcontractistes.

3.1.2.5. La direcció facultativa

Se entén com a direcció facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la dirección facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

En 28 de julio de 2022



VII. PRESUPUESTO

Presupuesto: Edificio estructural para ITV en l'Alqueria de la comtessa

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Movimiento de tierras en edificación					
3.1.1	m ²	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.	7.254,000	1,09	7.906,86
3.1.2	m ³	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.	510,550	5,97	3.047,98
3.1.3	m ³	Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión. Incluye: Carga de tierras. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte.	480,790	4,43	2.129,90
Total 3.1.- AD Movimiento de tierras en edificación:					<u>13.084,74</u>
Total presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno:					13.084,74

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.6.- Superficiales					
4.6.1	m ²	Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tablonces de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.	70,870	19,54	1.384,80
Total 4.6.- CS Superficiales:					1.384,80
4.7.- Arriostramientos					
4.7.1	m ²	Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablonces de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.	141,708	25,00	3.542,70
Total 4.7.- CA Arriostramientos:					3.542,70
4.11.- Hormigones, aceros y encofrados					
4.11.1	m ³	Hormigón HL-150/B/20, 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. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.	27,887	78,70	2.194,71
4.11.2	m ³	Hormigón para armar en zapatas de cimentación, HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, y vertido desde camión. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.	66,758	97,64	6.518,25
4.11.3	m ³	Hormigón para armar en vigas entre zapatas, HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, y vertido desde camión. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.	29,440	93,58	2.755,00
4.11.4	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.	4.874,800	1,84	8.969,63
Total 4.11.- CH Hormigones, aceros y encofrados:					20.437,59
Total presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones:					25.365,09

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1.- Acero					
5.1.1	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, y montaje sobre pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atomillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimient. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.	33,000	46,91	1.548,03
5.1.2	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.	16.972,050	2,27	38.526,55
5.1.3	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.	25.427,780	2,27	57.721,06
5.1.4	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.	20.343,660	2,39	48.621,35
Total 5.1.- EA Acero:					146.416,99
5.6.- Hormigón prefabricado					

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.6.1	m ²	<p>Losa de 20 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 75 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares y zonas de enlace con apoyos, realizados con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m². Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado y alambre de atar.</p> <p>Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares mediante grúa. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de valoración económica: 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 apoyos ni los pilares.</p>	240,000	102,12	24.508,80
Total 5.6.- EP Hormigón prefabricado:					24.508,80
Total presupuesto parcial nº 5 Estructuras:					170.925,79

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.12.- Fachadas pesadas					
6.12.1	m²	Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos aligerados, con aislamiento de 11 cm, de hormigón armado de 20 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición vertical. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.	800,000	99,94	79.952,00
			Total 6.12.- FP Fachadas pesadas:		79.952,00
6.13.- Muros cortina					
6.13.1	m²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.	140,000	429,82	60.174,80
			Total 6.13.- FM Muros cortina:		60.174,80
			Total presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones:		140.126,80

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.5.- Puertas automáticas de acceso peatonal					
7.5.1	Ud	<p>Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p>	1,000	2.358,46	2.358,46
Total 7.5.- LB Puertas automáticas de acceso peatonal:					2.358,46
7.7.- Puertas cortafuegos					
7.7.1	Ud	<p>Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p>	3,000	491,73	1.475,19
Total 7.7.- LF Puertas cortafuegos:					1.475,19
7.8.- Puertas estancas					
7.8.1	Ud	<p>Puerta interior abatible de dos hojas de 38 mm de espesor, 1440x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.</p> <p>Incluye: Fijación del premarco al paramento. Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final.</p>	1,000	292,77	292,77
Total 7.8.- LN Puertas estancas:					292,77
7.11.- Puertas de uso industrial					

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.11.1	Ud	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por panel sándwich, de 40 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA). Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.	8,000	4.640,86	37.126,88
Total 7.11.- LI Puertas de uso industrial:					37.126,88
Total presupuesto parcial nº 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares:					41.253,30

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.12.- Evacuación de aguas					
9.12.1	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	30,000	11,56	346,80
9.12.2	m	Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 250 mm. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	80,000	21,14	1.691,20
9.12.3	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior.	64,000	33,95	2.172,80
Total 9.12.- IS Evacuación de aguas:					<u>4.210,80</u>
Total presupuesto parcial nº 9 Instalaciones:					4.210,80

Presupuesto parcial nº 11 Cubiertas

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.9.- Componentes de cubiertas inclinadas					
11.9.1	Ud	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 4000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich. Incluye: Replanteo y colocación de las piezas especiales sobre los paneles sándwich. Fijación de las piezas a los paneles sándwich.	32,000	219,66	7.029,12
11.9.2	m²	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.	1.152,000	34,19	39.386,88
Total 11.9.- QU Componentes de cubiertas inclinadas:					46.416,00
Total presupuesto parcial nº 11 Cubiertas:					46.416,00

Presupuesto parcial nº 14 Urbanización interior de la parcela

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
14.10.- Cerramientos exteriores					
14.10.1	m	<p>Vallado de parcela formado por muro con pilastras intermedias, de 1,5 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.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con las pilastras. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el revestimiento.</p>	376,000	49,12	18.469,12
14.10.2	m	<p>Vallado de parcela sobre muro de fábrica con pilastras intermedias, formado por verja tradicional compuesta de barrotes horizontales de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm fijados con tornillos a las pilastras intermedias, barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm de 0,5 m de altura y postes del mismo material empotrados en muros de fábrica. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes.</p> <p>Incluye: Replanteo. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos de verja. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro ni las pilastras intermedias.</p>	376,000	55,34	20.807,84
14.10.3	Ud	<p>Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.</p>	1,000	4.287,83	4.287,83
14.10.4	Ud	<p>Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 110x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.</p>	1,000	1.037,58	1.037,58

Presupuesto parcial nº 14 Urbanización interior de la parcela

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
			Total 14.10.- UV Cerramientos exteriores:		44.602,37
14.11.- Pavimentos exteriores					
14.11.1	m ²	Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 3 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.	5.974,000	19,67	117.508,58
			Total 14.11.- UX Pavimentos exteriores:		117.508,58
Total presupuesto parcial nº 14 Urbanización interior de la parcela:					162.110,95

Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
15.1.- Tratamientos previos de los residuos					
15.1.1	m³	Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.	1,000	15,45	15,45
Total 15.1.- GC Tratamientos previos de los residuos:					15,45
15.2.- Gestión de tierras					
15.2.1	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	510,550	4,74	2.420,01
15.2.2	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.	510,550	7,75	3.956,76
Total 15.2.- GT Gestión de tierras:					6.376,77
15.3.- Gestión de residuos inertes					
15.3.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.	1,000	152,99	152,99

Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
15.3.2	Ud	<p>Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.</p>	1,000	309,02	309,02
Total 15.3.- GR Gestión de residuos inertes:					462,01
15.5.- Gestión de residuos vegetales					
15.5.1	m ³	<p>Transporte con camión de residuos vegetales producidos durante los trabajos de limpieza de solares, poda y tala de árboles, a vertedero específico, situado a 10 km de distancia.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p>	1,000	3,78	3,78
Total 15.5.- GV Gestión de residuos vegetales:					3,78
Total presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos:					6.858,01

Presupuesto parcial nº 17 Seguridad y salud

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
17.2.- Formación					
17.2.1	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000	515,00	515,00
Total 17.2.- YF Formación:					515,00
17.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
17.4.1	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye la reposición del material.	3,000	103,00	309,00
Total 17.4.- YM Medicina preventiva y primeros auxilios:					309,00
17.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar					
17.5.1	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: 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.	2,000	1.030,00	2.060,00
Total 17.5.- YP Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:					2.060,00
17.6.- Señalización provisional de obras					
17.6.1	m	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos. Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	376,000	10,18	3.827,68
17.6.2	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	2,000	103,00	206,00
Total 17.6.- YS Señalización provisional de obras:					4.033,68
Total presupuesto parcial nº 17 Seguridad y salud:					6.917,68

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
3 Acondicionamiento del terreno	13.084,74
3.1.- Movimiento de tierras en edificación	13.084,74
4 Cimentaciones	25.365,09
4.6.- Superficiales	1.384,80
4.7.- Arriostramientos	3.542,70
4.11.- Hormigones, aceros y encofrados	20.437,59
5 Estructuras	170.925,79
5.1.- Acero	146.416,99
5.6.- Hormigón prefabricado	24.508,80
6 Fachadas y particiones	140.126,80
6.12.- Fachadas pesadas	79.952,00
6.13.- Muros cortina	60.174,80
7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	41.253,30
7.5.- Puertas automáticas de acceso peatonal	2.358,46
7.7.- Puertas cortafuegos	1.475,19
7.8.- Puertas estancas	292,77
7.11.- Puertas de uso industrial	37.126,88
9 Instalaciones	4.210,80
9.12.- Evacuación de aguas	4.210,80
11 Cubiertas	46.416,00
11.9.- Componentes de cubiertas inclinadas	46.416,00
14 Urbanización interior de la parcela	162.110,95
14.10.- Cerramientos exteriores	44.602,37
14.11.- Pavimentos exteriores	117.508,58
15 Gestión de residuos	6.858,01
15.1.- Tratamientos previos de los residuos	15,45
15.2.- Gestión de tierras	6.376,77
15.3.- Gestión de residuos inertes	462,01
15.5.- Gestión de residuos vegetales	3,78
17 Seguridad y salud	6.917,68
17.2.- Formación	515,00
17.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios	309,00
17.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	2.060,00
17.6.- Señalización provisional de obras	4.033,68
Total	617.269,16

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DIECISIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: Edificio estructural para ITV en l'Alqueria de la comtessa

Capítulo	Importe
Capítulo 3 Acondicionamiento del terreno	13.084,74
Capítulo 3.1 Movimiento de tierras en edificación	13.084,74
Capítulo 4 Cimentaciones	25.365,09
Capítulo 4.6 Superficiales	1.384,80
Capítulo 4.7 Arriostramientos	3.542,70
Capítulo 4.11 Hormigones, aceros y encofrados	20.437,59
Capítulo 5 Estructuras	170.925,79
Capítulo 5.1 Acero	146.416,99
Capítulo 5.6 Hormigón prefabricado	24.508,80
Capítulo 6 Fachadas y particiones	140.126,80
Capítulo 6.12 Fachadas pesadas	79.952,00
Capítulo 6.13 Muros cortina	60.174,80
Capítulo 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	41.253,30
Capítulo 7.5 Puertas automáticas de acceso peatonal	2.358,46
Capítulo 7.7 Puertas cortafuegos	1.475,19
Capítulo 7.8 Puertas estancas	292,77
Capítulo 7.11 Puertas de uso industrial	37.126,88
Capítulo 9 Instalaciones	4.210,80
Capítulo 9.12 Evacuación de aguas	4.210,80
Capítulo 11 Cubiertas	46.416,00
Capítulo 11.9 Componentes de cubiertas inclinadas	46.416,00
Capítulo 14 Urbanización interior de la parcela	162.110,95
Capítulo 14.10 Cerramientos exteriores	44.602,37
Capítulo 14.11 Pavimentos exteriores	117.508,58
Capítulo 15 Gestión de residuos	6.858,01
Capítulo 15.1 Tratamientos previos de los residuos	15,45
Capítulo 15.2 Gestión de tierras	6.376,77
Capítulo 15.3 Gestión de residuos inertes	462,01
Capítulo 15.5 Gestión de residuos vegetales	3,78
Capítulo 17 Seguridad y salud	6.917,68
Capítulo 17.2 Formación	515,00
Capítulo 17.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	309,00
Capítulo 17.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	2.060,00
Capítulo 17.6 Señalización provisional de obras	4.033,68
Presupuesto de ejecución material	617.269,16
13% de gastos generales	80.244,99
6% de beneficio industrial	37.036,15
Suma	734.550,30
21% IVA	154.255,56
Presupuesto de ejecución por contrata	888.805,86

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Naves industriales con acero. Publicaciones APTA A. Arnedo Pena, Madrid 2009

Guía de Diseño. Estructuras en celosía resueltas con perfiles tubulares de acero. ICT. G Iglesias, A Alonso, J.A Chica. Instituto de Construcción Tubular. Alava 2004

Ayunatamiento de l'alquería de la Comtessa. PGOU 2003

Estructuras de Acero. Argüelles Álvarez, R. y J.M. Argüelles Bustillo, F. Arriaga Martitegui y J. R. Atienza Reales. 2007

Steel Detailers' Manual 2° edition. A. Hayward and F. We are. Blackwell Science. Oxford 2002

Estructuras Metálicas. F Quintero Moreno y V Cudós Samblancat. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1988

Ministerio de Fomento. (2007). Código técnico de la edificación Documento Básico Seguridad estructural Acero (CTE DB-SE-A).

Ministerio de Fomento. (2009). Código Técnico de la Edificación Documento Básico Seguridad estructural Acciones en la edificación (CTE DB-SE-AE).

Ministerio de Fomento. (2019). Código Técnico de la Edificación Documento Básico Seguridad estructural (CTE DB-SE).

Ministerio de Fomento. (2019). Código Técnico de la Edificación Documento Básico Seguridad estructural Cimientos (CTE DB-SE-C).

Ministerio de Fomento. (2019). Código Técnico de la Edificación Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad (CTE DB-SUA).

Ministerio de Fomento. (2019). Código Técnico de la Edificación Documento Básico Salubridad (CTE DB-HS).

Ministerio de Fomento. (2009). Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02). Ministerio de Fomento. (2010).

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ministerio de Fomento. (2011). Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Vigas riostras: <https://apuntesingenierocivil.blogspot.com/2012/04/vigas-riostras-o-de-atado-de-cimientos.html> (Consulta 16.07.2022)

Proceso de construcción de una nave industrial paso a paso: <https://panelesach.com/blog/proceso-de-construccion-de-una-nave-industrial/> (Consulta 23.06.2022)

Paneles para cubierta tipo sandwich: <https://www.panelsandwichplus.com/panel-sandwich-cubierta-cinco-grecas.php> (Consulta 17.07.2022)

Pruebas de la I.T.V: <https://itvcitaprevia.es/que-miran-en-la-itv/> (Consulta 01.06.2022)

Foso prefabricado: <https://www.ryme.com/producto/fosos-prefabricados> (Consulta 21.05.2022)

Como es el proceso constructivo de una nave: <https://anovelingeneria.com/como-es-el-proceso-constructivo-de-una-nave-industrial/> (Consulta 12.05.2022)

Panel cubierta traslúcido <https://www.panelsandwich.com/producto/policarbonato/> (Consulta 30.06.2022)

Objetivos sostenibles <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> (Consulta 26.07.2022)

Cerramiento laterales de hormigón <http://www.prefabricadosalve.com/panel-prefabricado-de-hormigon>

Cerramiento muro cortina: <https://anusa.es/producto/muro-cortina-de-cristal-cortizo/> (Consulta 23.06.2022)