



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Linares

Trabajo Fin de Grado

AERÓDROMO DE JABALQUINTO

Alumno: Álvaro Amaro Cifuentes

Tutor: Agustín Castillo Martínez y Jesús Donaire
Ávila

Depto.: Ingeniería mecánica y minera

Septiembre, 2020



Universidad de Jaén

Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Linares
Departamento de ingeniería Mecánica y Minera

Don AGUSTIN CASTILLO MARTINEZ Y Don JESÚS DONAIRE ÁVILA, tutores del Proyecto de Fin de Carrera titulado: AERÓDROMO DE JABALQUINTO, que presenta ÁLVARO AMARO CIFUENTES, autorizan su presentación para su defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Linares.

Jaén, Septiembre de 2020

El Alumno

El tutor

El tutor

Álvaro Amaro Cifuentes

DONAIRE
ÁVILA
JESUS -
44292641T

Firmado digitalmente por
DONAIRE ÁVILA JESUS -
44292641T
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=44292641T,
sn=DONAIRE ÁVILA,
givenName=JESUS,
o=DONAIRE ÁVILA JESUS -
44292641T
Fecha: 2020.09.01 12:07:07
+02'00'

Don Jesús Donaire Ávila

CASTILLO
MARTINEZ,
AGUSTIN
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
CASTILLO MARTINEZ, AGUSTIN
(FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES, serialNumber=44288372D,
sn=CASTILLO,
givenName=AGUSTIN,
cn=CASTILLO MARTINEZ,
AGUSTIN (FIRMA)
Fecha: 2020.09.01 00:19:11
+02'00'

Don Agustín Castillo
Martínez

INDICE

DOCUMENTO I MEMORIA

DOCUMENTO II PLANOS

DOCUMENTO III PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES

DOCUMENTO IV PRESUPUESTO

INDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS	5
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	7
ANEJOS A LA MEMORIA	24
ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS	25
ANEJO 2: CARTOGRAFIA Y REPLANTEO	33
ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	37
ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES.....	47
ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL.....	60
ANEJO 6: CÁLCULO DE LA PISTA	303
ANEJO 7: INSTALACIONES	315
ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	325
ANEJO 9: NORMATIVA	351
ANEJO 10: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS	354
ANEJO 11: CONTROL DE CALIDAD	359
ANEJO 12: ESTUDIO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	373
ANEJO 13: SEGURIDAD Y SALUD	382
ANEJO 14: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	490

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1	ANTECEDENTES y objetivo del proyecto	9
2	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	9
3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	10
4	NORMATIVA.....	10
5	ESTRUCTURA DEL HANGAR.....	11
5.1	Cimentación	12
5.2	Pórtico tipo	13
5.3	Pórticos de fachada	13
5.4	Fachada lateral	14
5.5	Correas	14
5.6	Acciones	15
5.6.1	Cargas permanentes.....	15
5.6.2	Sobrecarga de uso.....	15
5.6.3	Carga de viento.....	15
5.6.4	Carga de nieve.....	16
5.6.5	Sismo.....	17
5.6.6	Combinación de acciones	17
6	PISTA DE VUELO.....	19
7	INSTALACIONES	20
8	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	21
9	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	21
10	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	22

1 ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL PROYECTO

La Escuela Politécnica Superior de Linares precisa para la obtención del título de ingeniero civil la entrega de un Trabajo Fin de Grado, para lo que el alumno Álvaro Amaro Cifuentes propone un proyecto de un aeródromo en el término municipal de Jabalquinto.

Dicho aeródromo estará compuesto por una pista de vuelo para despegue y aterrizaje de avionetas y un hangar que hará las funciones de aparcamiento de las aeronaves.

Para ello, el alumno ha propuesto a la universidad el proyecto de un aeródromo deportivo privado ubicado en el término municipal de Jabalquinto en el que podrán operar pequeñas aeronaves con fines deportivos y recreativos únicamente.

En este aeródromo deben de poder operar aviones de categoría ultra ligero (ULM) y para ello se ha elegido una avioneta Cessna Skylane 182 para el dimensionamiento de la pista y el hangar.

2 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

El aeródromo se va a construir en unas parcelas que para el proyecto hemos supuesto de la propiedad de un cliente ficticio, ubicadas en el kilómetro 7 de la carretera A-302, al norte de Jabalquinto y Sur-Oeste de Linares. La clasificación del suelo de la parcela en la que se va a ejecutar el proyecto según el PGOU, es de Suelo Rural o Natural, no urbanizable sin protección especial. Por lo que podríamos proceder a la realización del proyecto teniendo en cuenta que este sería de interés público.

Según el Artículo 42 de la Ley 7/2002, de 17 de Diciembre, de ordenación Urbanística de Andalucía, Son actuaciones de interés público en terrenos que tengan el régimen del suelo no urbanizable las actividades de intervención singular, de promoción pública o privada, con incidencia en la ordenación urbanística, en las que concurran los requisitos de utilidad pública o interés social, así como la procedencia o necesidad de implantación en suelos que tengan este régimen jurídico.

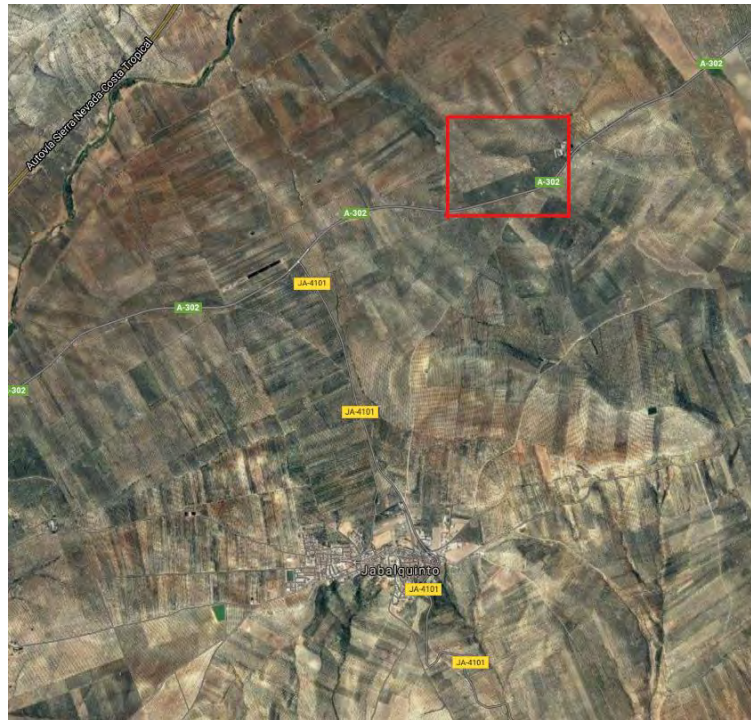


Imagen 1: Ubicación del aeródromo

3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Como el proyecto se trata de un Trabajo Fin de Grado, no se ha podido realizar un estudio geotécnico específico para nuestro terreno, en lugar de ello se ha buscado un estudio geotécnico cercano y detallado y se ha asumido que los datos de este estudio geotécnico son los que ocuparía nuestra obra.

Cabe destacar que en lo referente a la construcción del hangar podemos resaltar que se trata de un suelo formado por arcillas de tonalidades beige y marrones y que no existe presencia de agua en las cotas estudiadas, y en lo referente al diseño de la pista que el suelo sobre el que ubicaremos la pista se trata de un suelo tolerable.

4 NORMATIVA

El proyecto se ha referenciado a diferentes normas en función de la parte del proyecto que abordaba.

Diseño del hangar:

- EHE-08.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), en sus diferentes apartados:
 - CTE-DB-AE
 - CTE-DB-C
 - CTE-DB-A
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- Plan General de Ordenación Urbanística de Jabalquinto.

- Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Diseño de la pista:

- PG-3
- Norma 6.1 I.C • Orden 1957/1966, de 26 de octubre, sobre condiciones y normas de aeródromos privados. (Boletín Oficial del Aire, núm.130, de 29 de octubre de 1966)
- Corrección de errores del Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido y se modifican el Real Decreto 1189/2011, de 19 de agosto, por el que se regula el procedimiento de emisión de los informes previos al planeamiento de infraestructuras aeronáuticas, establecimiento, modificación y apertura al tráfico de aeródromos autonómicos, y la Orden de 24 de abril de 1986, por la que se regula el vuelo en ultraligero.

5 ESTRUCTURA DEL HANGAR

La estructura diseñada es un edificio de tipología industrial sostenido por vigas normalizadas de acero, ubicado al norte de la carretera A-302, kilómetro 7, en unas parcelas de la propiedad del cliente. El hangar tiene unas dimensiones de 40 metros de profundidad y 30 metros de luz.

La estructura consiste en una sucesión de 9 pórticos separados 5 metros entre ellos con una altura de 5 metros en los pilares y 9 metros en cumbrera. Los pilares de las fachadas están separados 7,5 metros. Existen 3 tipos de pórticos distintos, el de fachada frontal, fachada trasera y los pórticos centrales.

Para dotar de rigidez a la estructura frente al viento se han dispuesto cruces de San Andrés de tirantes redondos en 4 de los 8 vanos.

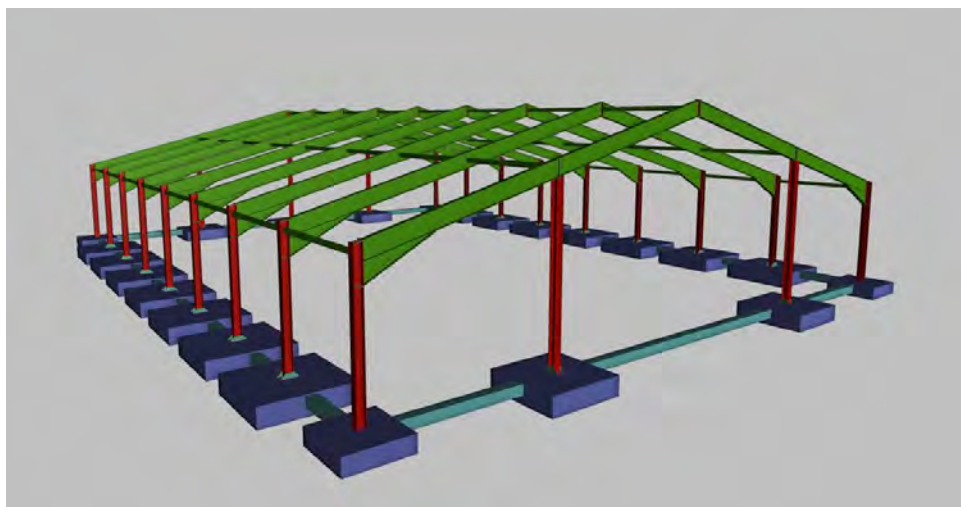


Imagen 2: Sistema estructural del hangar

Para la cimentación de la estructura se ha dispuesto una cimentación superficial de zapatas aisladas bajo pilares. Estas zapatas son cuadradas con el pilar centrado. Como el hangar va a estar sometido a cargas puntuales de duración indefinida se ha decidido también disponer una losa de hormigón armado complementaria a las zapatas que sea una sustentación válida para las avionetas.

5.1 Cimentación

Como ya se ha mencionado antes, la cimentación del hangar constará de una cimentación mediante zapatas aisladas calculado para soportar todo el peso de la estructura y una losa de hormigón armado que proporciona una sustentación a las avionetas para las que está pensado el hangar.

El hormigón armado dispuesto es un HA-25/B/20/Ila, hormigón de limpieza HL-150/B/20 y acero B500S para la armadura. Las zapatas irán unidas por vigas de atado de hormigón armado.

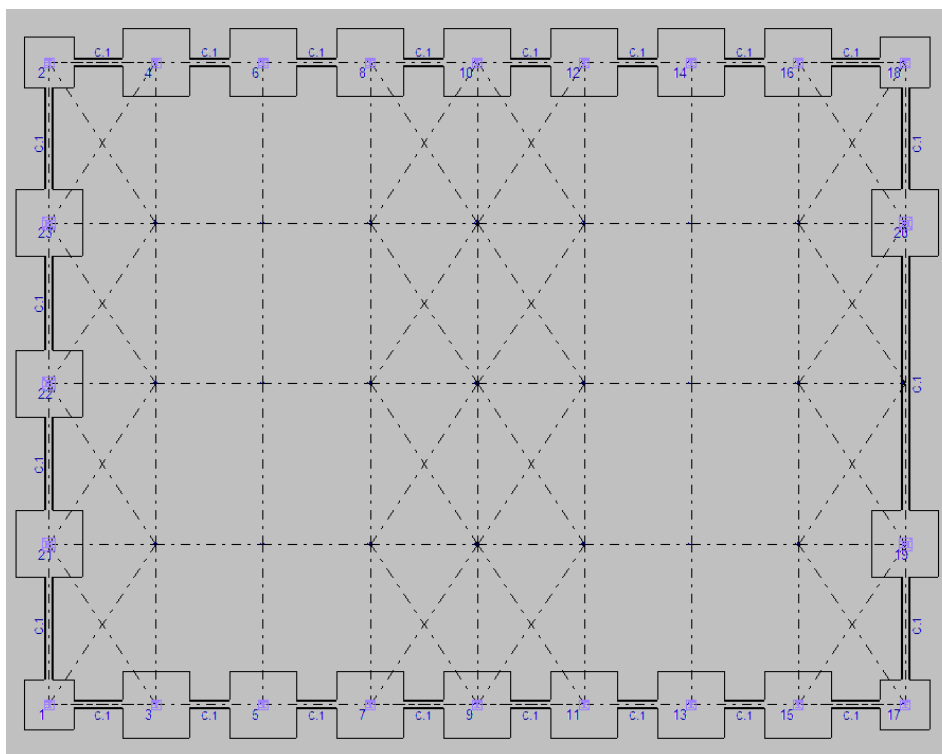


Imagen 3: Cimentación del hangar

La losa de cimentación será de 40 centímetros de espesor, manteniendo el mismo canto que las vigas de atado. El armado será de 1Øc/25 en ambas direcciones, X e Y, tanto en el emparrillado superior como en el emparrillado inferior.

En el exterior del hangar se ha

Las placas de anclaje son las encargadas de transmitir uniformemente las cargas de la estructura a la cimentación. Conectan acero con hormigón y aseguran que en la unión se mantenga la fijación y los pilares mantengan la verticalidad. Las placas base se encargan de transmitir los esfuerzos a la zapata mientras que los pernos se encargan de mantener esa unión entre la placa y el cimiento penetrando en este ultimo la longitud necesaria como para afianzar esa unión. Algunas uniones disponen rigidizadores para aumentar la rigidez de la unión y afianzar el empotramiento.

5.2 Pórtico tipo

El pórtico tipo se repite 7 veces a lo largo de la estructura, en toda su longitud excepto en fachadas frontal y trasera. Está compuesto por 4 elementos principales, un pilar a cada lado HE 300 B y dos jácenas IPE 600. Para dotar a las uniones de mayor rigidez se han dispuesto cartelas en las jácenas en ambos extremos.

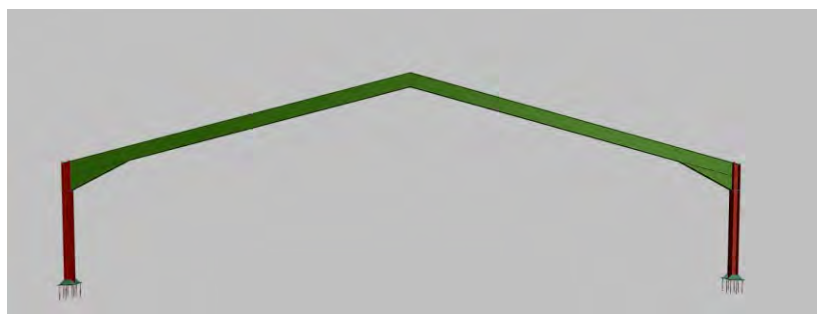


Imagen 4: Pórtico tipo

5.3 Pórticos de fachada

Los pórticos de fachada corresponden al primero y al último de nuestra obra.

Al igual que los pórticos tipo están definidos por dos jácenas de perfiles IPE 600 con cartelas para aumentar la rigidez de la unión y están compuestos por 5 pilares (4 en la fachada frontal debido a la puerta) HE 300 B que van de una altura de desde los 5 metros en los extremos del hangar hasta los 9 metros en el caso del pilar que llega hasta la cumbrera.

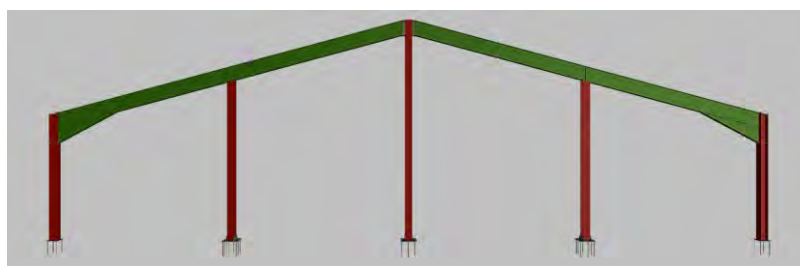


Imagen 5: Pórtico trasero

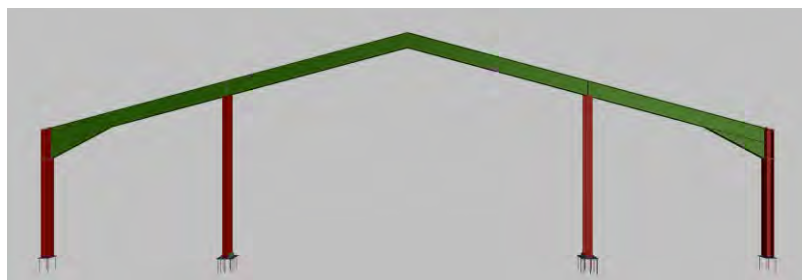


Imagen 6: Pórtico frontal

5.4 Fachada lateral

La fachada lateral es la que encierra nuestra edificación por las dos caras laterales. Esta fachada está compuesta por los pilares de los pórticos arriostrados mediante una viga IPE 180 perimetral que disminuye su coeficiente de pandeo. Tiene una altura de 5 metros y un ancho de 40 metros. En los vanos primero, cuarto, quinto y último encontramos cruces de San Andrés que dotan a la estructura de rigidez frente al viento.

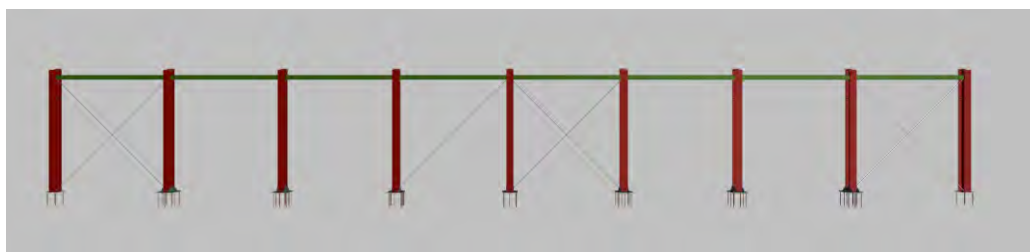


Imagen 7: Fachada lateral

Todas las cruces de San Andrés están definidas por cables de radio 20mm y se encargan de transmitir a la cimentación los esfuerzos que pueda provocar el viento en la estructura.

5.5 Correas

Las correas se han dispuesto envolviendo todo el edificio, son las encargadas de recibir y transmitir los las cargas del cerramiento a los pórticos del hangar. Las correas utilizadas son las mismas en cubierta y en laterales, del tipo ZF-200x3.0 con una separación entre correas de 1,20 metros, disponiendo 28 correas en cubierta y 10 en los laterales.

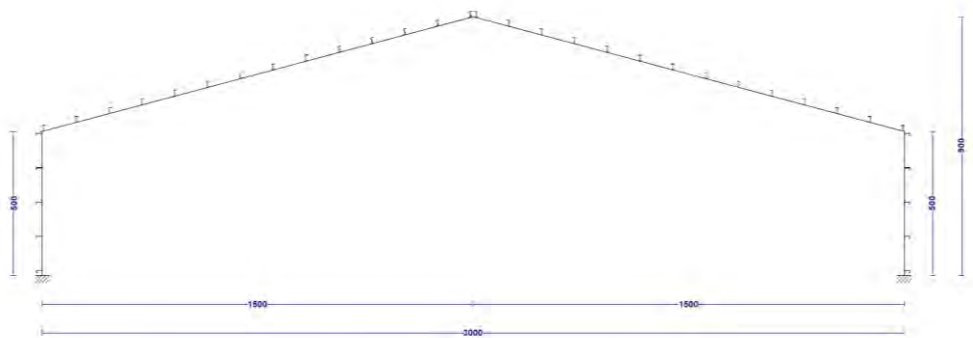


Imagen 8: Correas

5.6 Acciones

Las cargas a las que estará sometida la estructura y que tendrá que soportar serán las siguientes: cargas permanentes (peso propio de la estructura y los cerramientos), sobrecarga de uso (mantenimiento de la cubierta), cargas de viento y nieve, y la carga sísmica a la que podría llegar a estar sometida en el emplazamiento definido.

5.6.1 Cargas permanentes

El peso de la propia estructura de la nave supone una carga permanente equivalente de 47.03 kg/m². Los cerramientos de cubierta y laterales aplican una carga permanente de 11.4 kg/m². Por su parte, las correas aplican una carga de 8,29 kg/m² las de cubierta y 2,96 kg/m² las laterales.

5.6.2 Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso es la aplicada en la cubierta, que pertenece al grupo G1, carga no concomitante con el resto de acciones variables, de cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. La carga supone una acción de 0.04 Tn/m².

5.6.3 Carga de viento

Para la carga del viento situamos los datos de nuestro emplazamiento, y estamos en una zona eólica A y tenemos un grado de aspereza II, correspondiente a un terreno rural llano sin obstáculos.

Aplicamos 12 hipótesis de viento diferentes dependiendo de la dirección del viento y de cómo actúe con nuestra estructura.

- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 7 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

- 8 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 9 - V(180°) H3: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 10 - V(180°) H4: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 11 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 12 - V(270°) H2: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

5.6.4 Carga de nieve

El hangar se encuentra situado en zona climática invernal 6, con una altitud topográfica de 310 metros, una exposición al viento normal y una cubierta sin resaltos.

El valor que toma la sobrecarga de nieve en nuestro emplazamiento es de 0.2 kN/m² y se comprobará en 3 casos diferentes,

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial) (100% de carga en ambos faldones)
- 2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
- 3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

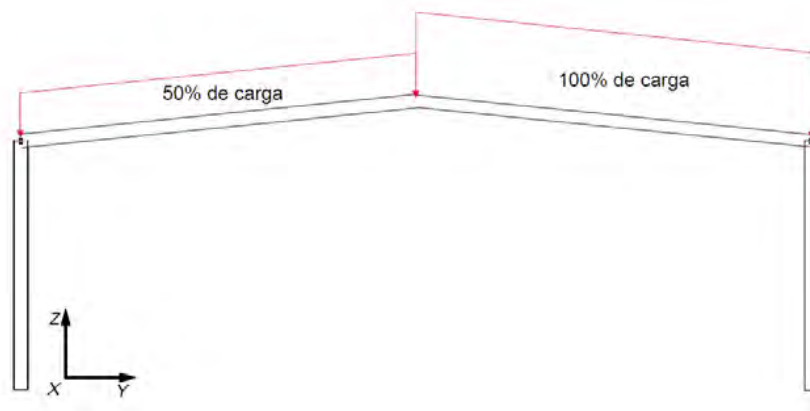


Imagen 9: Redistribución 1

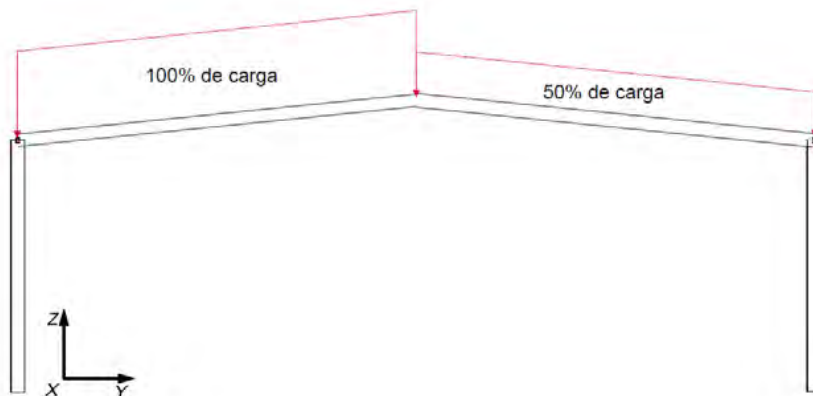


Imagen 10: Redistribución 2

5.6.5 Sismo

Por la ubicación de nuestra obra los datos para el sismo son, para la aceleración básica 0.050 g y un coeficiente de contribución de 1, y el suelo de tipo II.

Por el sistema estructural tenemos una ductilidad baja y la nuestra es una construcción de importancia normal.

5.6.6 Combinación de acciones

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

- Situaciones persistentes o transitorias
- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Situaciones sísmicas
- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

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

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

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

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

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

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Desplazamientos

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

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

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

6 PISTA DE VUELO

La pista está diseñada tomando de referencia la aeronave Cessna Skylane 182, aunque admitiría vehículos de mayor tamaño siempre que estén dentro de los parámetros admisibles de la pista. Atendiendo al sentido de los vientos predominantes en la zona donde hemos ubicado la pista y a la orografía del terreno, se han dispuesto las dos pistas en los sentidos Oeste-Este y Este-Oeste, direcciones 07 y 25.

El ancho de la pista se ha fijado en 15 metros, que es una medida muy extendida en el mundo de los aeródromos con fines deportivos.

Para el cálculo de la longitud de la pista partimos de la distancia de despegue de nuestro vehículo de referencia, en este caso 461 metros de longitud, y realizamos una serie de correcciones por las que adaptamos esa distancia según nuestra elevación, temperatura ambiente media e inclinación de la pista.

Tras las correcciones obtenemos una longitud de pista de 555 metros, pero finalmente optamos por una longitud de 585 metros, que sumado al sobreancho asumido permitirá el aterrizaje y despegue de aeronaves de mayor tamaño.

El firme de la pista ha sido calculado por dos métodos. El primero mediante el programa especializado en firmes de aeropuertos "FAARFIELD", y el segundo método asumiendo la pista como una calzada convencional por la que transitarían vehículos pesados, lo que está del lado de la seguridad teniendo en cuenta que la carga de Taxi de

nuestra aeronave de cálculo son 1411 kg, cargada de combustible y al máximo de su capacidad de carga.

El primer método nos dio como resultado la sección mínima que contempla el programa, pensado para ca, ya que la nave que utilizamos de cálculo tiene un peso irrisorio para lo que puede soportar un firme de asfalto.

En el segundo método, de nuevo más restrictivo que el anterior, procedemos a realizar un firme que soporte hasta 50 vehículos de tráfico pesado al día, una sección de tipo 4111 según la norma 6.1 de la instrucción de carreteras.

Nuestro firme constará de una capa de 40 centímetros de zahorra artificial y sobre esta 10 centímetros de mezcla bituminosa.

7 INSTALACIONES

En el proyecto se han contemplado instalaciones pertenecientes al hangar y a la pista de vuelo. Estas instalaciones complementan a la obra proyectada para que el funcionamiento sea el correcto de acuerdo a las normativas vigentes.

Para el hangar se han presupuestado instalaciones de electricidad, drenaje y evacuación de aguas y saneamiento. No se ha profundizado en el diseño de estas instalaciones ya que no son objeto del proyecto.

La instalación eléctrica cumplirá las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) aprobado por el Real Decreto 842/2002.
- Directiva de Baja tensión (72/23/CEE) y la Directiva de Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

La instalación de drenaje y evacuación de agua estará regulada por la normativa CTE-DB-HS (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS Salubridad) en su sección 5 " Evacuación de aguas ", y será proyectada para la recogida y posterior evacuación de las aguas, mediante grupo de bombeo, que puedan encontrarse en el interior del hangar, ya sean procedentes de tareas de mantenimiento o de aguas pluviales.

La instalación de saneamiento se proyectará de acuerdo con la norma CTE-DB-HS en su sección 4 " Suministro de aguas ". Y tendrá en cuenta el suministro de agua para limpieza y contra incendios.

Para la pista se han proyectado como instalaciones un drenaje longitudinal capaz de evacuar las aguas que precipiten sobre la pista con un periodo de retorno de 50 años utilizando el método racional y las ecuaciones de Manning-Strickler.

El resultado del cálculo son dos cunetas triangulares, una a cada lado de la pista, fabricadas en hormigón proyectado con taludes simétricos 2:1 de 0,32 metros de profundidad y 1,25 metros de ancho.

Se va a disponer una manga de viento junto a una de las cabeceras de pista para poder obtener información del viento en el momento de utilizar la pista de vuelo. Esta manga de viento cumplirá con las medidas impuestas por la OACI y será de 240x60 centímetros y estará situada a 6 metros sobre una estructura que permite el giro de la misma para su correcto funcionamiento.

Finalmente se han tenido en cuenta las señalizaciones de la pista, que constan de las identificaciones de las pistas y las señalizaciones de las cabeceras de las pistas, así como las líneas discontinuas que marcan el eje longitudinal de la pista.

Estas señales se realizan con pintura acrílica especial para marcas viales compuesta de una pintura plástica a base de resinas acrílicas de color blanco, con acabado satinado y textura lisa, y microesferas de vidrio, y siguiendo las medidas y diseños que marca la OACI.

8 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El contratista deberá tener los siguientes grupos y subgrupos para poder ejecutar la obra completa:

Letra	Descripción del grupo	Numero de subgrupo	Descripción de subgrupo
A	Movimiento de tierras y perforaciones	1	Desmontes y vaciados.
		2	Explanaciones.
C	Edificaciones	3	Estructuras metálicas.
G	Viales y pistas	2	Pistas de aterrizaje.

9 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Álvaro Amaro Cifuentes, estudiante de ingeniería civil, certifico: Que el “PROYECTO DE AERÓDROMO DE JABALQUINTO” comprende todos los elementos necesarios y constituye una obra completa para lograr el fin propuesto y reuniendo los requisitos exigidos por la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 125. Y para que así conste y surta efecto, expido el presente Certificado. Jabalquinto, Septiembre de 2020.

10 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Aerodromo Jabalquinto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	42.870,94	6,79
02	CIMENTACIONES	150.087,57	23,78
03	ESTRUCTURAS	127.871,31	20,26
04	FACHADAS	43.083,35	6,83
05	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	12.720,00	2,02
06	INSTALACIONES	53.906,72	8,54
07	CUBIERTAS	66.136,98	10,48
08	FIRMES	113.915,70	18,05
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.208,66	0,83
10	SEGURIDAD Y SALUD	15.254,37	2,42
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		631.055,60	
13,00 % Gastos generales		82.037,23	
6,00 % Beneficio industrial		37.863,34	
Suma		119.900,57	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		750.956,17	
21% IVA		157.700,80	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		908.656,97	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS

INDICE

1	antecedentes	27
2	objetivo del proyecto	27
3	situación actual	27

1 ANTECEDENTES

La Escuela Politécnica Superior de Linares precisa para la obtención del título de ingeniero civil la entrega de un Trabajo Fin de Grado, para lo que el alumno Álvaro Amaro Cifuentes propone un proyecto de un aeródromo en el término municipal de Jabalquinto.

Dicho aeródromo estará compuesto por una pista de vuelo para despegue y aterrizaje de avionetas y un hangar que hará las funciones de aparcamiento de las aeronaves.

2 OBJETIVO DEL PROYECTO

Como ya se ha citado anteriormente, la finalidad del proyecto es superar el Trabajo Fin de Grado para obtener el título de graduado en ingeniería civil.

Para ello, el alumno ha propuesto a la universidad el proyecto de un aeródromo deportivo privado ubicado en el término municipal de Jabalquinto en el que podrán operar pequeñas aeronaves con fines deportivos y recreativos únicamente.

En este aeródromo deben de poder operar aviones de categoría ultra ligero (ULM) y para ello se ha elegido una avioneta Cessna Skylane 182 para el dimensionamiento de la pista y el hangar.

El hangar debe tener las dimensiones necesarias para almacenar las avionetas y estar dispuesto en un solo espacio sin obstáculos para poder permitir el libre movimiento de las avionetas por su interior con mayor facilidad.

3 SITUACIÓN ACTUAL

Para el trabajo suponemos que las parcelas en la que se va a proyectar el aeródromo están en propiedad del promotor de la obra. La parcela está compuesta por un conjunto de parcelas con una superficie total de 412877 m².

Las referencias catastrales de las parcelas son:

- 23049A00700047
- 23049A00700045
- 23049A00700011
- 23049A00700012
- 23049A00700013
- 23049A00700014
- 23049A00700015
- 23049A00700016

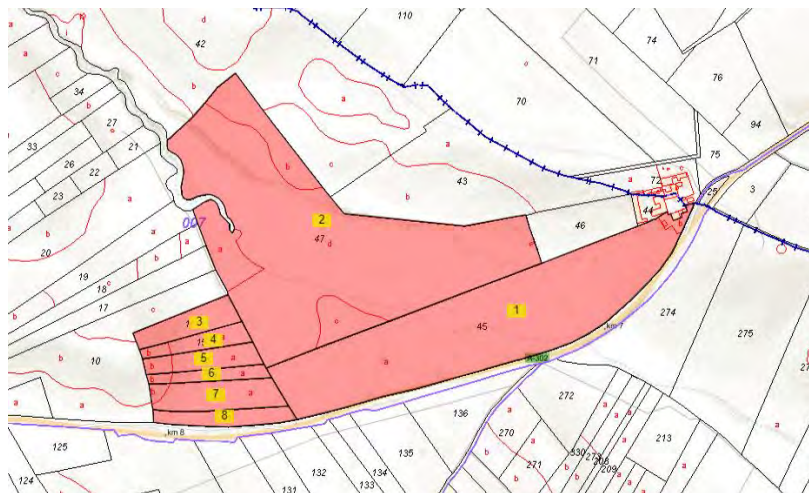


Imagen 11: Parcelas objetivo del proyecto

Actualmente en el emplazamiento objetivo del proyecto encontramos que los terrenos están destinados a la explotación del olivar.



Imagen 12: Situación del proyecto



Imagen 13: Emplazamiento del proyecto

En la provincia actualmente existen 4 aeródromos de características similares, ubicados en Linares, Las Infantas, Beas de Segura y Puente de Génave (según la web Aterriza.org). En Villacarrillo existe un centro de vuelos experimentales que ofrece a la comunidad aeronáutica internacional un aeródromo dotado de instalaciones de excelencia y de un espacio aéreo idóneo para la realización de ensayos en vuelo con sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS/RPAS).

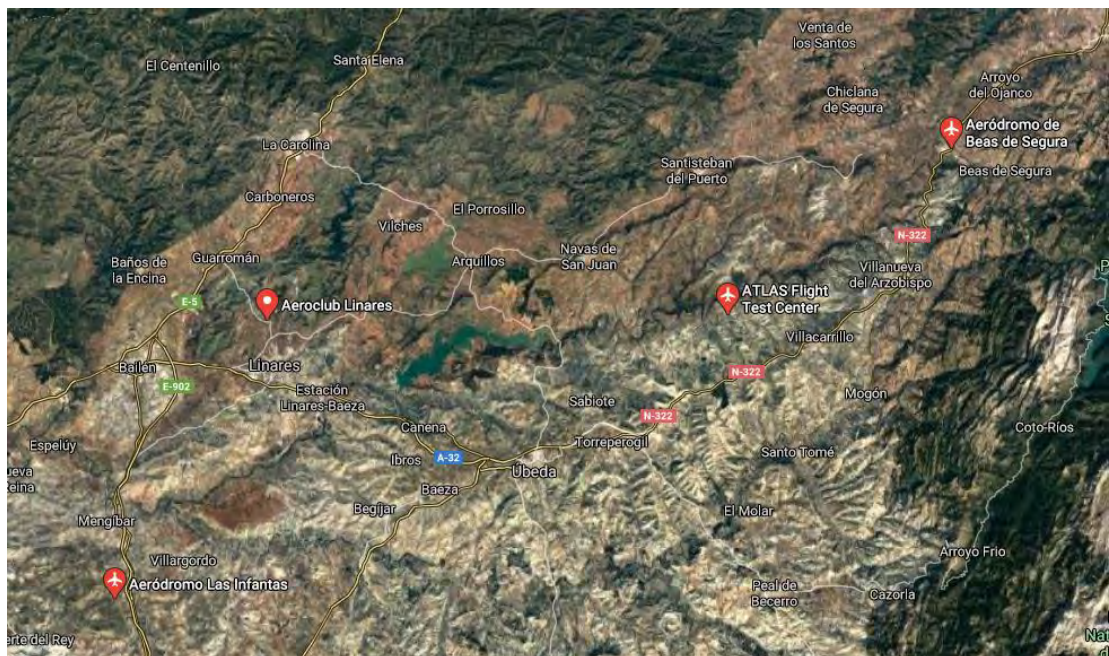


Imagen 14: Aeródromos de la provincia de Jaén



Imagen 15: Aeroclub de Linares

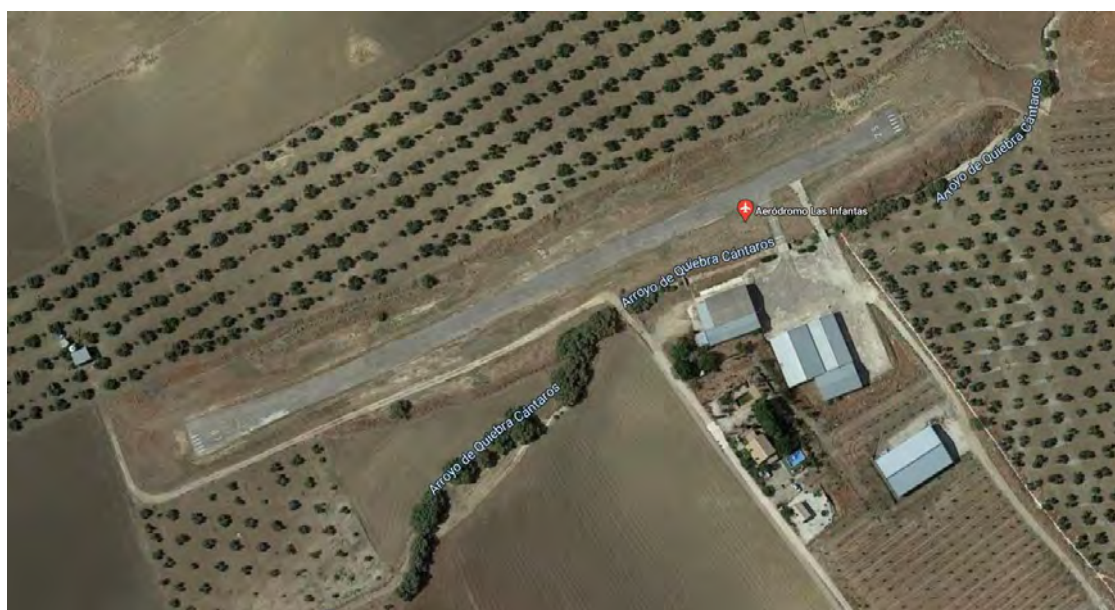


Imagen 16: Aeródromo de Las Infantas



Imagen 17: Aeródromo de Beas de Segura



Imagen 18: Aeródromo de Puente de Génave



Imagen 19: Centro de vuelos experimentales ATLAS

ANEJO 2: CARTOGRAFIA Y REPLANTEO

INDICE

1	Objetivo del anejo	35
2	Descripción de la parcela	35
3	clasificación del suelo.....	35
4	Coordenadas UTM.....	36

1 OBJETIVO DEL ANEJO

En este anejo procedemos a describir las características topográficas de la parcela en la que se ha proyectado el aeródromo.

2 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

Como ya se ha citado en el anejo anterior, la parcela está compuesta de 8 parcelas, con una superficie total de 412877 m².

Las referencias catastrales de las parcelas son:

- 23049A00700047
- 23049A00700045
- 23049A00700011
- 23049A00700012
- 23049A00700013
- 23049A00700014
- 23049A00700015
- 23049A00700016

3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

La clasificación del suelo de la parcela en la que se va a ejecutar el proyecto según el PGOU, es de Suelo Rural o Natural, no urbanizable sin protección especial. Por lo que podríamos proceder a la realización del proyecto teniendo en cuenta que este sería de interés público.

Según el Artículo 42 de la Ley 7/2002, de 17 de Diciembre, de ordenación Urbanística de Andalucía, Son actuaciones de interés público en terrenos que tengan el régimen del suelo no urbanizable las actividades de intervención singular, de promoción pública o privada, con incidencia en la ordenación urbanística, en las que concurren los requisitos de utilidad pública o interés social, así como la procedencia o necesidad de implantación en suelos que tengan este régimen jurídico. Dicha actuación habrá de ser compatible con el régimen de la correspondiente categoría de este suelo y no inducir a la formación de nuevos asentamientos.

Dichas actividades pueden tener por objeto la realización de edificaciones, construcciones, obras e instalaciones, para la implantación en este suelo de infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos, así como para usos industriales, terciarios, turísticos u otros análogos, pero en ningún caso usos residenciales.

4 COORDENADAS UTM

Como no se trata de un proyecto real, el alcance del proyecto no puede incluir la realización de un estudio topográfico in situ. Para la realización del Trabajo Fin de Grado se ha realizado una consulta en el visor topográfico web de la Junta de Andalucía, Sigpac, y se han obtenido las coordenadas UTM de los puntos que harían la función de vértices de la parcela, todos ellos en el Huso 30.

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
A	436886.76	4211947.20
B	437119.83	4211652.91
C	437509.50	4211644.29
D	437548.26	4211542.74
E	437801.27	4211636.43
F	437849.99	4211606.06
G	437610.97	4211371.64
H	437014.78	4211214.97
I	436702.18	4211209.89
J	436662.23	4211399.58
K	436862.44	4211480.53
L	436738.81	4211805.85

Tabla 1: Coordenadas UTM

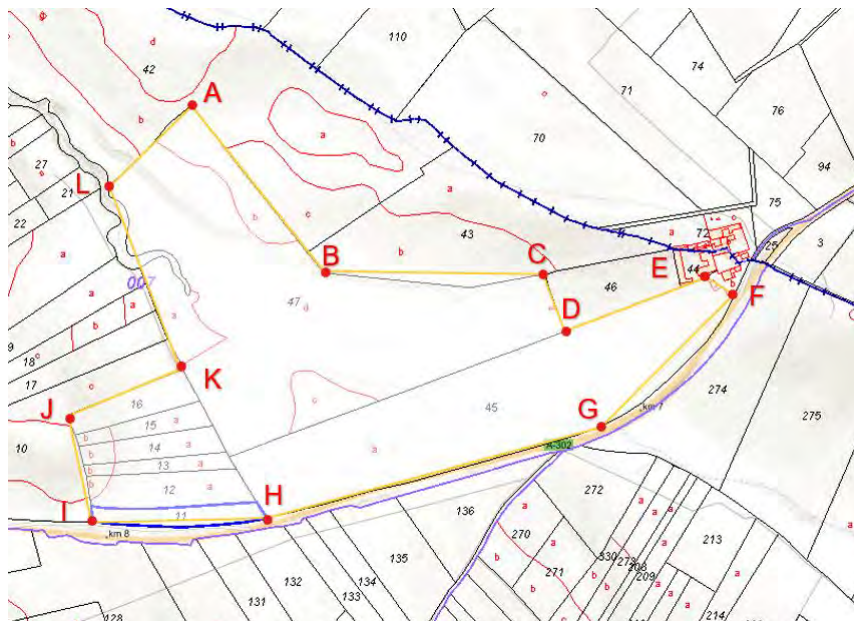


Imagen 20: Situación de los puntos obtenidos

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INDICE

1	Objeto del anejo	39
2	estudio geotécnico	39
2.1	Introducción	39
2.2	Descripción de los trabajos realizados	39
2.2.1	Trabajos de campo	39
2.2.2	Trabajos de laboratorio	41
2.3	Descripción geológica	41
2.3.1	Sierra morena	42
2.3.2	La depresión del Guadalquivir.....	42
2.4	Descripción del terreno	43
2.5	Nivel freático	43
2.6	Capacidades portantes	43
2.7	Conclusiones	44
2.7.1	Terreno de laboreo	44
2.7.2	Arcillas de tonalidad Beige	44
2.7.3	Arcillas marrones	45
3	Resumen	45

1 OBJETO DEL ANEJO

El objeto del anejo de geología y geotecnia es reflejar las características del terreno sobre el que se va a ejecutar la obra que se trata en el proyecto, detallando los datos necesarios para el cálculo de la estructura y de la pista.

Como el proyecto se trata de un Trabajo Fin de Grado, no se ha podido realizar un estudio geotécnico específico para nuestro terreno, en lugar de ello se ha buscado un estudio geotécnico cercano y detallado y se ha asumido que los datos de este estudio geotécnico son los que ocuparía nuestra obra.

2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

2.1 Introducción

La finalidad del estudio geotécnico es determinar el tipo de terreno y las características del mismo para poder calcular correctamente la obra y poder predecir la interacción de esta con el terreno sobre el que apoya. Para ello determinamos las características geológicas y geotécnicas del terreno y la cota del nivel freático.

2.2 Descripción de los trabajos realizados

En la composición del estudio geotécnico que han llevado a cabo diferentes tipos de ensayos pudiendo ser divididos entre ensayos de campo, realizados in situ, y ensayos de laboratorio donde se analizan muestras extraídas para su clasificación y determinación de propiedades mecánicas.

2.2.1 Trabajos de campo

En las siguientes tablas se pueden ver reflejados los ensayos realizados en campo y las características de los mismos:

Tipo	unidades	Profundidad máxima alcanzada (m)
Sondeos a penetración dinámica	4	8,4
Calicatas	5	4
Sondeos a rotación	2	15,25
Visitas de campo	1	Superficial

Tabla 2: Ensayos de campo realizados

Denominación de la prospección	Coordenadas UTM		Profundidad alcanzada (m)
	X	Y	
SM-01	446.058,96	4.216.665,46	5
SM-02	446.055,98	4.216.665,46	6,2
SM-03	446.053,59	4.216.666,66	7
SM-04	446.045,25	4.216.667,25	8,4

Tabla 3: Sondeos a penetración mecánica

Denominación de la calicata	Coordenadas UTM		Profundidad alcanzada (m)
	X	Y	
CR-01	446.048,82	4.216.663,68	3
CR -02	446.051,80	4.216.663,08	4
CR-03	446.055,38	4.216.661,89	4
CR-04	446.047,04	4.216.663,08	4
CR-05	446.043,46	4.216.662,48	4

Tabla 4: Calicatas

Denominación del sondeo	Coordenadas UTM		Profundidad alcanzada (m)
	X	Y	
SR-01	446.051,80	4.216.663,08	9,2
SR -02	446.078,59	4.216.636,66	15,25

Tabla 5: Sondeos a rotación

2.2.2 Trabajos de laboratorio

Los ensayos realizados en laboratorio a las muestras de material extraídas del terreno son los siguientes:

Ensayo	Unidades	Norma
Clasificación USCS	10	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	10	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	10	UNE 103103-104
Determinación de humedad natural	3	UNE 103300
Determinación del peso específico aparente	3	UNE 103
Ensayo Próctor Normal	6	UNE 103500
Determinación índice CBR (PN)	6	UNE 103502
Ensayo de Corte Directo	2	UNE 103401
Ensayo de Compresión Simple	5	UNE 103400
Determinación del contenido en sales solubles totales	6	NLT-114
Determinación del contenido en sulfatos	2	UNE 103202
Determinación de materia orgánica	6	UNE 103204
Determinación del contenido en Yesos	6	NLT-115
Hinchamiento libre	1	UNE 103601
Ensayo de colapso	6	NLT-254
Presión de Hinchamiento	7	UNE 103602
Acidez Baumann-Gully	2	EHE

Tabla 6: Ensayos de laboratorio realizados

2.3 Descripción geológica

Andalucía es conocida por sus tres unidades naturales, se configura principalmente por relieve y corresponde a tres grupos principales, morfología, Sierra Morena, Depresión del Guadalquivir y Cordilleras Béticas.

2.3.1 *Sierra morena*

Se extiende por la zona septentrional de la provincia, cuyas características importantes son:

- Los distintos materiales y pisos se disponen en bandas paralelas en dirección NO-SE, dirección armónica
- Hay un contraste notorio entre bandas de rocas duras (cuarcitas, granitos y calizas) y de rocas blandas (pizarras, esquistos y gneis) que han facultado el desarrollo de una intensa erosión diferencial
- La Sierra Morena es un edificio geológico de austeridad monótona hecha de cimas redondeadas y vertiente de perfil convexo “ruina de cordillera” a causa del papel esencial jugado por las erosiones sucesivas que ha sufrido desde el final de la época herciniana.
- Drenan sus aguas hacia el Guadalquivir con nivel de base más bajo que el Guadiana, en general, ha originado un relieve en el frente de caída arriscado y laberíntico a causa de una más intensa erosión.
- La primera gran unidad del relieve andaluz, no es sino el retazo más meridional de la meseta.

2.3.2 *La depresión del Guadalquivir*

Puede afirmarse que la Depresión no es morfológicamente homogénea, sino que puede y debe distinguirse una serie de subsectores que son:

- Valle estricto del Guadalquivir o Rivera, y sus terrazas.
- Sectores miocénicos o campiñas de secano terminal.
- El glacis villafranquiense y el mioceno terminal.
- La periferia meridional, en contacto con las Béticas.
- Las Marismas.

La Depresión del Guadalquivir es el gran conjunto arcilloso y mioceno-cuaternario de Andalucía, y de aquí deduce muchos de sus caracteres, en parte también debidos al hecho de ser el antefoso del gran conjunto montañoso alpino de Andalucía, las Cordilleras Béticas.

2.4 Descripción del terreno

En la zona donde se va a llevar a cabo nuestro proyecto predomina geológicamente la existencia de arcillas deslizantes, las cuales generan múltiples problemas a la hora de sujetarlas o contenerlas (como ha sucedido en la obra del tramo Linares-Ibros de la nueva Autovía A-32 en la cual han tenido que corregir el terraplén al producirse deslizamientos antes de ponerla en circulación.

2.5 Nivel freático

El nivel freático no se ha encontrado en ninguno de los ensayos realizados in situ, y se sitúa a unos 30 metros de profundidad por lo que se refleja en otros lugares como las minas que se encuentran por el término municipal de Linares.

2.6 Capacidades portantes

A continuación, se expone una tabla resumen de las distintas prospecciones de penetración dinámica.

N.º de prospección	Consistencia		
	Muy Blanda-Blanda (0-4) N.º Golpes (DPSH)/20 cm	Media (5-10) N.º Golpes (DPSH)/20 cm	Firme-Dura (11-15) N.º Golpes (DPSH)/20 cm
SM-01	-	0,00-0,80 m	>0,80 m
SM-02	-	0,00-2,80 m	>2,80 m
SM-03	-	0,00-3,20 m	>3,20 m
SM-04	-	0,00-4,20 m	>4,20 m

Tabla 7: Consistencia de los materiales

Prospección	Profundidad	Próctor normal	Índice C.B.R. (100% P.N.)	Índice C.B.R. (95% P.N.)

	Cota inicio	Cota fin	Densidad máxima	Humedad óptima		
	m	m	T/m ³	%		
CR-01	2,7	3	1,52	22,9	8,4	5,9
CR -02	2,7	3	1,54	19,1	7,2	5,5
CR-02	3,7	4	1,5	19,9	9	7,6
CR-03	3,7	4	1,53	23,4	6,4	5,7
CR-04	3,7	4	1,45	20,2	6,9	5,1
CR-05	3,5	4	1,54	22,4	6,1	5,4

Tabla 8: Capacidad portante de los materiales

2.7 Conclusiones

Hasta la profundidad reconocida se han encontrado 3 tipos de materiales diferenciados:

- Terreno de laboreo
- Arcillas de tonalidad Beige
- Arcillas de tonalidad marrón

2.7.1 Terreno de laboreo

Detectado tanto en las calicatas como en los sondeos realizados. Compuesto por arcillas limosas de color marro no restos de gravas de tamaño centimétrico. Con espesores variables entre 0,60 y 3,00 metros.

No se considera apta como base de cimentación por su alta compresibilidad y posibilidad de colapso, ni su empleo en relleno de terraplén.

2.7.2 Arcillas de tonalidad Beige

Estos materiales se sitúan inmediatamente debajo de los anteriores, descritos como arcillas de color marrón amarillento con tonos beige, en algunas prospecciones aparece con restos de materia orgánica, no presenta indicios de estructura sedimentaria, se trata de unas arcillas de alta plasticidad.

En la siguiente tabla se enumeran las propiedades de este material.

Clasificación USCS		CH
Contenido en finos (%)		95,55
Limite plástico (%)		59
Limite líquido (%)		27,9
Índice de plasticidad (%)		33,6
Densidad máxima P.N (T/m ³)		1,54
Humedad óptima P.N. (%)		19,1
Índice C.B.R (95% P.N.)		Mínimo (5,1) Máximo (7,6)
Hinchamiento Libre (%)		Máximo (3,52)
Presión de Hinchamiento (kg/cm ²)		0,322
Índice de colapso (%)		Máximo (1,401)
Materia orgánica (%)		Máximo (0,17)
Sulfatos (%)		Máximo (0,29)
Sales solubles (%)		Máximo (0,85)
Ensayo de compresión simple (kPa)	C' (kPa)	85
	$\phi(^{\circ})$	21,8

Tabla 9: Propiedades arcillas tonalidad beige

2.7.3 Arcillas marrones

Estos materiales aparecen inmediatamente debajo de los anteriormente descritos, hasta el final de las prospecciones, esta unidad sólo se ha detectado en los sondeos en el SR-01 a partir de los 3.00 metros de profundidad y en el SR-02 a partir de los 5 metros de profundidad.

Se trata según los ensayos de identificación de unas arcillas de alta plasticidad (CH), excepto a la profundidad 6,00 a 6,60 en el SR-02 que han caracterizado como CL.

Las características de la unidad obtenidas en los ensayos realizados sobre las muestras extraídas en los sondeos son:

Clasificación USCS		CH-CL
Contenido en finos (%)		99,9
Limite plástico (%)		51,2
Limite líquido (%)		25,9
Índice de plasticidad (%)		26,3
Densidad máxima P.N (T/m ³)		-
Humedad óptima P.N. (%)		-
Índice C.B.R (95% P.N.)		-
Hinchamiento Libre (%)		-
Presión de Hinchamiento (kg/cm ²)		-
Índice de colapso (%)		-
Materia orgánica (%)		-
Sulfatos (%)		-
Sales solubles (%)		-
Ensayo de corte Directo (Kpa)		Mínimo (0,45)
		Máximo (4,05)
Ensayo de compresión simple (kPa)	C' (kPa)	90
	$\phi(^{\circ})$	30,8

Tabla 10: Propiedades arcillas marrones

3 RESUMEN

Finalmente podemos destacar que el suelo subyacente está compuesto por arcillas, un tipo de suelo con el que hay que tener especial precaución a la hora de realizar cimentaciones y sobre todo explanadas de firmes debido a los posibles hinchamientos que pueden sufrir con los cambios de humedad en el terreno.

Podemos fijar el CBR medio del terreno en 6, y para los casos más pesimistas en un CBR de 5.

El material que se encuentra bajo la obra lineal que conformará la pista se trata de un suelo tolerable según el artículo 330 del PG3.

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

INDICE

1	Objeto del anejo	49
2	Estudio de Soluciones.....	49
2.1	Soluciones para el hangar.....	49
2.2	Soluciones para la pista	51
3	Solución Adoptada	58

1 OBJETO DEL ANEJO

En este anejo se reflejan las distintas soluciones que se han tenido en cuenta para la construcción del hangar y de la pista, así como su funcionalidad e idoneidad, para finalmente elegir la opción más conveniente.

2 ESTUDIO DE SOLUCIONES

2.1 Soluciones para el hangar

Para el hangar se han estudiado dos tipos de estructura, una con una componente longitudinal predominante y una con una disposición más común a la de una nave industrial al uso.

La primera opción consistía en una nave a un agua de pórticos sucesivos de 100 metros de ancho y 15 metros de profundidad. Tendría una altura de fachada frontal de 9 metros y 5 metros de fachada trasera. El interior estaría dispuesto como si se tratara de 5 hangares de 20 metros de anchura correlativos, la compartimentación no sería necesaria, pero si dispondría cada sección de su propia puerta. De esta forma dispondríamos un hangar de 1500 m² con posibilidad a compartimentarlo y disponer 5 hangares de 300 m².

Esta opción es muy utilizada en algunos aeródromos ya que permite el aprovechamiento del espacio para alquiler o venta de algunos sectores del hangar a terceros. En aeródromos privados no es necesario ya que el uso del mismo puede estar gestionado por el dueño y controlar en todo momento el acceso a los hangares.

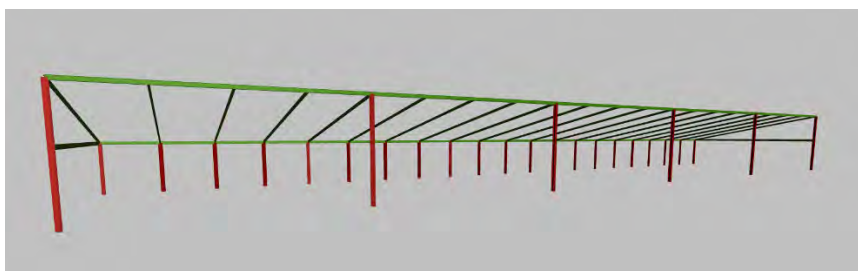


Imagen 21: 3D opción 1 del hangar

Con esta opción también habría que disponer un carril frente al hangar para acceder hasta la pista. este carril deberá tener al menos 20 metros de ancho para permitir el movimiento de las aeronaves para las que está destinado el hangar.

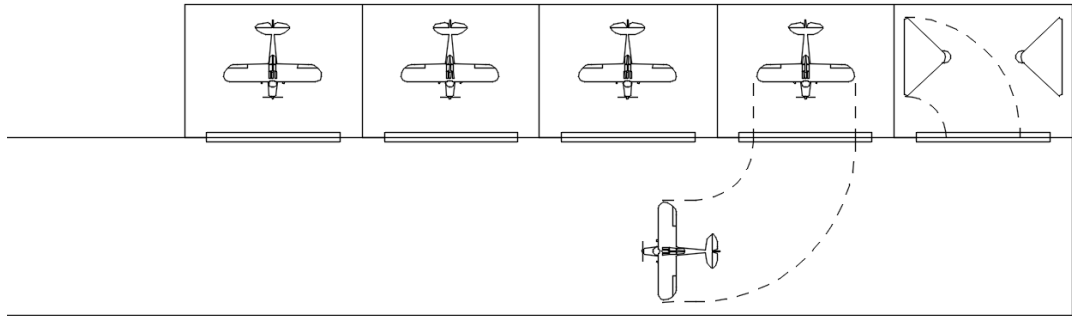


Imagen 22: Planta opción 1 del hangar

La segunda opción estudiada corresponde a la de un hangar a dos aguas de pórticos sucesivos con unas dimensiones de 40 metros de profundidad y 30 metros de luz entre pilares. Los pórticos estarán separados 5 metros entre sí por lo cual existirán 8 vanos. El hangar dispondrá de una sola puerta en la fachada frontal y frente a ella existirá una explanada de 30 metros de largo y el mismo ancho que el hangar por el que podrán circular las aeronaves hasta la pista de vuelo y que podrá ser utilizada para estacionamiento de alguna aeronave a la intemperie.

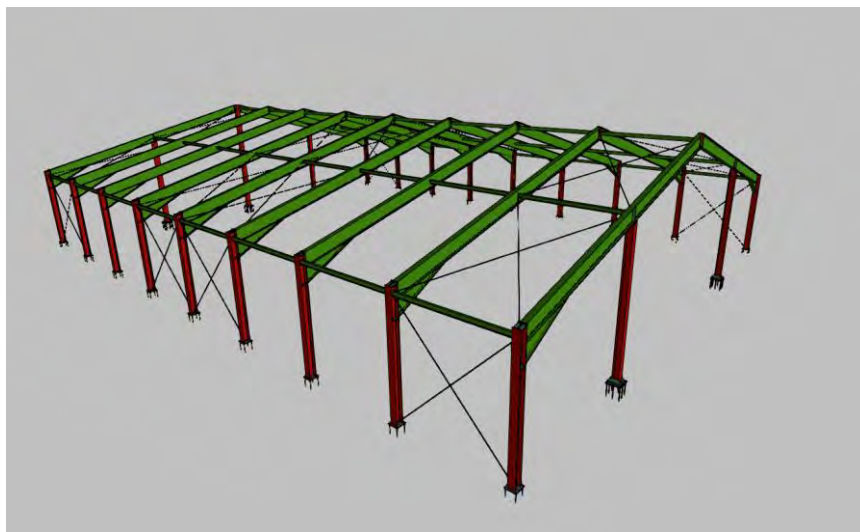


Imagen 23: 3D opción 2 del hangar

De esta forma el hangar tendría un área útil de 1200 m² en un solo espacio. En esta área cabrían hasta 4 Cessna Skylane 182 que podrían salir indiscriminadamente del hangar, y en otras circunstancias podrían caber 6 avionetas u otros tipos de ultraligeros en su interior.

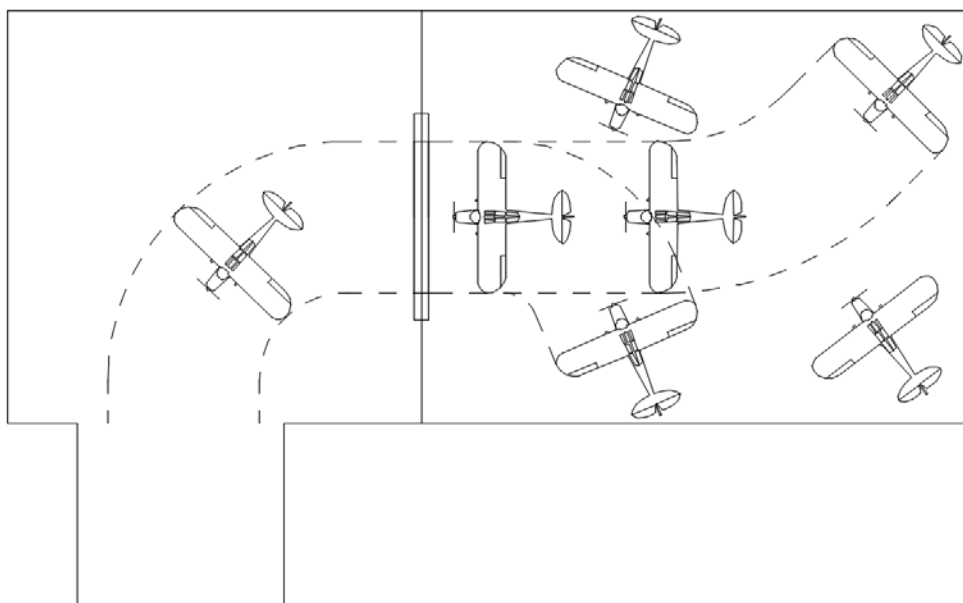


Imagen 24: Planta opción 2 del hangar

2.2 Soluciones para la pista

Para el estudio de las soluciones de la pista primeramente se ha adoptado una aeronave como modelo para el cálculo. Se ha supuesto el modelo Skylane de la casa Cessna ya que es un modelo muy comercializado y sus dimensiones y prestaciones son restrictivas para lo que una aeronave de la tipología de ultraligeros supone. Contamos con una nave de las siguientes características:

- Longitud 8.8 m (29 ft)
- Altura 2.8 m (9 ft 4 in)
- Envergadura 10.97 m (36 ft)
- Superficie del ala 16.17 m² (174 sq ft)
- Peso máximo de rampa 1,411 kg (3,110 lb)
- Peso máximo de despegue 1,406 kg (3,100 lb)
- Peso máximo de aterrizaje 1,338 kg (2,950 lb)
- Peso de combustible utilizable 237 kg (522 lb)
- Volumen de combustible utilizable 329 l (87 gal)
- Peso en vacío básico 907 kg (2,000 lb)
- Carga útil 503 kg (1,110 lb)
- Carga máxima 431 kg (950 lb)
- Carga útil con combustible total 267 kg (588 lb)
- Velocidad máxima de crucero 269 km/h (145 ktas)
- Alcance máximo 1,695 km (915 nm)
- Distancia de despegue 461 m (1,514 ft)

- Carrera 242 m (795 ft)
- Distancia de aterrizaje 411 m (1,350 ft)
- Carrera 180 m (590 ft)
- Techo de vuelo 5,517 m (18,100 ft)
- Tasa de ascenso máxima 282 mpm (924 fpm)
- Velocidad máxima 324 km/h (175 kias)
- Velocidad de pérdida 91 km/h (49 kcas)

El aeródromo constará con una única calzada de asfalto que conformará dos pistas, una en cada sentido. Atendiendo al sentido de los vientos predominantes en la zona donde hemos ubicado la pista y a la orografía del terreno, buscando la mejor solución a nivel funcional y económico, se han dispuesto las dos pistas en los sentidos Oeste-Este y Este-Oeste, direcciones 07 y 25.

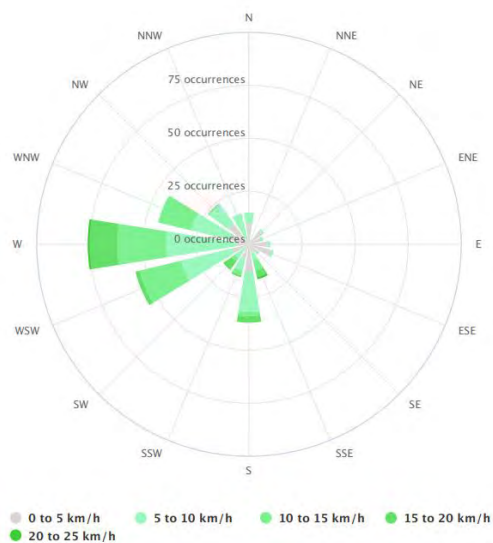


Imagen 25: Rosa de los vientos de Jabalquinto



Imagen 26: Disposición de las pistas

Partiendo de las características de la avioneta modelo se ha procedido al diseño de la pista, tanto en planta como en alzado y firme.

Para el diseño en planta se ha dispuesto un ancho de pista de 15 metros, un ancho muy extendido en el ámbito de las pistas de vuelo deportivas y que situaría la pista en la categoría A, que abarca pistas de hasta 15 metros de ancho.

Para el largo la ficha técnica nos indica que la distancia de despegue es de 461 metros para la avioneta modelo.

El largo de la pista se ha calculado según dos métodos, ajustándonos al más generoso. Primero hemos calculado la pista según el modelo de cálculo de pistas de aeropuertos de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), y posteriormente con el método utilizado para el cálculo de longitud de pista en clase.

Finalmente adoptamos el utilizado en clase porque es el menos restrictivo y que finalmente dotará al aeródromo de mejores condiciones de operabilidad y seguridad.

Para este cálculo partimos de la distancia de despegue de nuestro vehículo de referencia, en este caso 461 metros de longitud, y realizamos una serie de procesos por los que adaptamos esa distancia según nuestra elevación, temperatura ambiente media e inclinación de la pista.

En nuestro caso tomamos como datos una elevación de 320 metros, y una pendiente de 2%, ambos datos del lado de la seguridad.

$$\text{Elev. : } L_h = L_0 \cdot F_h = L_0 \left(1 + \frac{0.07 \cdot h(m)}{300} \right)$$

Ecuación 1: Corrección por elevación

$$\text{Alt.: } T_{sh} = 15 - \frac{6.5 \cdot h(m)}{1000}, \quad L_T = L_h \cdot F_T = L_h(1 + 0.01(T_{ref} - T_{sh}))$$

Ecuación 2: Corrección por temperatura

$$\text{Pendiente.: } L = L_p = L_T(1 + 0.1\% \cdot p(\%))$$

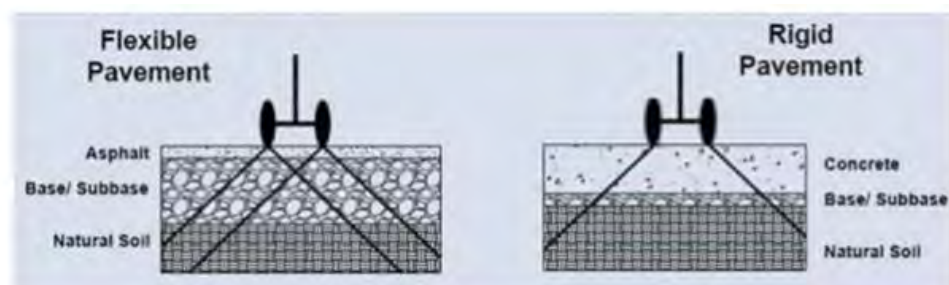
Ecuación 3: Corrección por pendiente

Tras las correcciones obtenemos una longitud de pista de 555 metros, pero finalmente optamos por una longitud de 585 metros, que sumado al sobreancho asumido permitirá el aterrizaje y despegue de aeronaves de mayor tamaño.

Con los resultados de longitud y ancho de pista esta se designaría con la clave 1A

El firme al tratarse de un aeródromo destinado a aviación deportiva se ha contemplado un firme flexible en toda la pista ya que no va a estar sometida a grandes solicitaciones. En los aeródromos destinados a ser utilizados por aeronaves de mayor tamaño y peso el método utilizado para el dimensionamiento del firme es el método ACN/PCN, que relaciona el ACN (Aircraft Classification Number) de la aeronave que estemos utilizando para dimensionar o comprobar el firme, con el PCN (Pavement Classification Number) del firme que queremos disponer. El ACN es el indicador del peso ejercido en el tren principal del avión sobre la pista y depende del peso de la aeronave, de la disposición de las ruedas en los trenes de aterrizaje y de la presión de los neumáticos, y el PCN es el indicador de la resistencia de la pista.

Como vemos este es un método que se utiliza cuando el firme va a prestar servicio a aeronaves en las que el peso en el tren principal juegue un papel importante en el momento del cálculo de la pista, no obstante, en el caso de los ultraligeros esto no es así.



Ejemplo PCN: 63 / F / B / W / T

Valor Asignado

2 Tipos de pavimento (R=Rígido F=Flexible)

Subsuelo (A=High; B=Medium; C=Low ; D=UltraLow)

Presión del Neumático (W= Cualquiera)

Modo de cálculo (T=técnico; U=No Técnico)

Imagen 27: Designación del firme según PCN

Aircraft	Weight Max/Min [kN]	Load on one main gear [%]	Tire Pressure [MPa]	Flexible Pavement Subgrades CBR [%]				Rigid Pavement Subgrades k [MPa/m]				$\frac{S_T}{S_B}$ [cm]
				High	Medium	Low	V.Low	High	Medium	Low	V.Low	
				A	B	C	D	A	B	C	D	
				15	10	6	3	150	80	40	20	
Canadair CL-215, 415	196 130		0.55	12 8	15 10	17 11	18 12	14 9	14 10	15 10	15 10	
Canadair CL-41A (CT-114 Tutor)	49 24		0.37	---	---	---	---	---	---	---	---	
Canadair Regional Jet - 100, 200 Srs	236 135		1.12	13 7	14 7	16 8	17 9	16 8	16 9	17 9	18 9	
Canadair Regional Jet - 700 Series	335 195		1.24	18 10	19 10	21 11	24 13	21 11	22 12	23 12	24 13	
Canadair Regional Jet - 900, ER Srs	367 215		1.24	20 11	21 11	24 12	26 14	23 12	25 13	26 14	27 14	
Cessna 114B (Commander)	15 10		0.35	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cessna 152	8 5		0.20	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cessna 172 (Skyhawk)	11 7		0.19	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cessna 180 (Skywagon)	13 8		0.21	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cessna 182 (Skylane)	14 9		0.25	---	---	---	---	---	---	---	---	

Imagen 28. ACN Cessna Skylane 182

En nuestro caso la avioneta Cessna Skylane no tiene un ACN definido por lo que no es posible determinar un PCN para nuestro firme ya que estaríamos calculando el firme para una aeronave de un peso 5 veces superior ya que el ACN de una aeronave como la

Cessna 501 (Citation I - Eagle), con un peso máximo de TAXI de 5375 kg tiene los siguientes valores asociados:

Aircraft	Weight Max/Min [kN]	Load on one main gear [%]	Tire Pressure [MPa]	Flexible Pavement Subgrades CBR [%]				Rigid Pavement Subgrades k [MPa/m]				$\frac{S_T}{S_B}$ [cm]
				High	Medium	Low	V.Low	High	Medium	Low	V.Low	
				A	B	C	D	A	B	C	D	
				15	10	6	3	150	80	40	20	
Cessna 421 (Golden Eagle)	34 22		0.55	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cessna 441 (Conquest II)	44 26		0.66	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cessna 501 (Citation I - Eagle)	56 56		0.69	4 4	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	

Imagen 29: Valores ACN Cessna 501 (Citation I - Eagle)



Imagen 30: Cessna 501 (Citation I - Eagle)

Para el cálculo del firme se ha utilizado el software FAARFIELD que es un programa específico para el cálculo de firmes de aeródromos, pero una vez más nuestras solicitudes son mínimas y el resultado del cálculo nos arrojaba los valores mínimos para el caso en el que nos encontrábamos, aun suponiendo que desde el aeródromo despegara y aterrizara anualmente 2000 veces una Cessna Skylane, ya que los valores de las cargas que transmite al firme son mínimas.

El resultado que nos da el programa es el siguiente, el cual consiste en una capa de 75 milímetros de Zahorra artificial (Crushed Agregate) y una capa de 100 milímetros de mezcla bituminosa (HMA Surface). Como ya he dicho estos son los valores mínimos para cualquier firme flexible que calcule el programa que estamos utilizando.

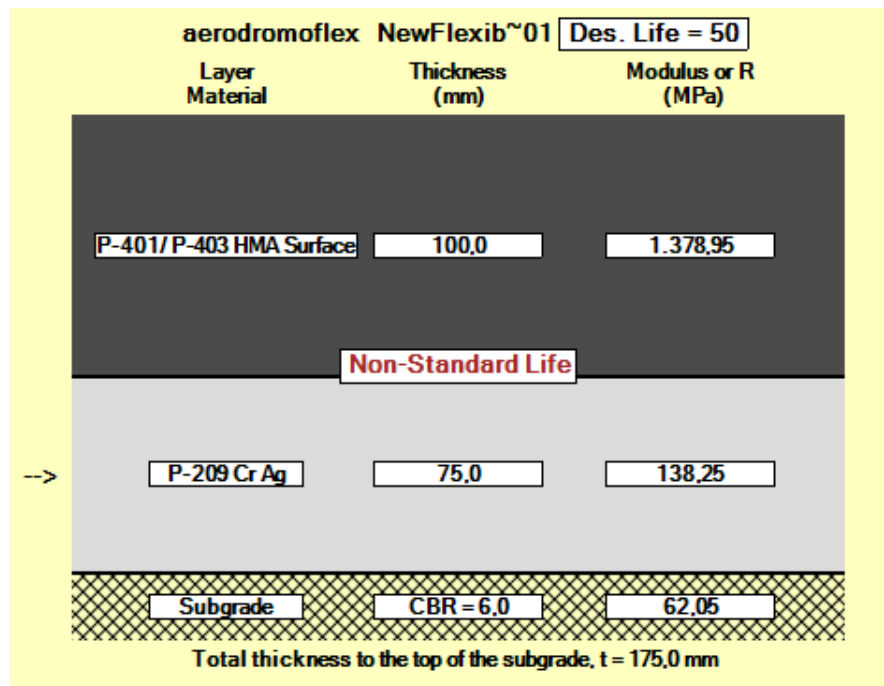


Imagen 31: Salida programa FAARFIELD

También se ha estudiado la disposición de un firme bituminoso calculado como si de una carretera convencional se tratase, para ello se han tenido en cuenta los valores mínimos obtenidos en la solución estudiada anteriormente y se ha contemplado un firme preparado para soportar un tráfico pesado tipo T41.

Con este método de diseño también abordamos el tipo de explanada que vamos a disponer, no solo el firme en cuestión. Esta explanada sería de tipo E1 y estaría conformada por 50 centímetros de suelo seleccionado con un CBR ≥ 10 (según el artículo 330 del Pg-3).

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)		SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{\text{ex}} \geq 6 \text{ MPa}$					
	E2 $E_{\text{ex}} \geq 7 \text{ MPa}$					
	E3 $E_{\text{ex}} \geq 20 \text{ MPa}$					

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3) 0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3) 1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3) 2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3) 3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

S-EST Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3) S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3) S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3) Homogén (Art. 616 del PG-3)

tipo de material:

espesor mínimo en cm:

Imagen 32: Categoría de explanada

Y para la sección del firme bituminoso siguiendo los diseños preestablecidos por el PG-3 y teniendo en cuenta el resultado del programa FAARFIELD, que nos indicaba un valor mínimo de 10 centímetros de mezcla bituminosa, elegimos una sección tipo 4111, que consta de 40 centímetros de zahorra artificial y 10 centímetros de mezcla bituminosa.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T31	T32	T41	T42
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1				
	E2				
	E3				

MB Mezclas bituminosas HF Hormón de firme SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

Imagen 33: Sección del firme

3 SOLUCIÓN ADOPTADA

Finalmente, para el hangar se ha optado por la segunda solución, que nos permite un almacenaje más óptimo en función de la superficie construida. Al tratarse de un aeródromo privado no habría problemas de compartimentación y no sería necesaria al no

estar destinado a distintos dueños. También por las dimensiones se abaratarán costes en cerramientos y puertas del hangar. También es más rentable tener una única salida por no tener que disponer un camino que abarque todo el hangar diseñado en la primera opción y a cambio poder disponer una explanada en la que se permite la circulación de las aeronaves e incluso el estacionamiento temporal de alguna aeronave.

Para la pista de vuelo hemos elegido el firme más restrictivo ya que al haber diseñado la pista con unas dimensiones superiores a las mínimas exigidas por la aeronave de diseño la pista podría operar para naves con características más restrictivas. Por lo que dotando a la pista de un firme con una mayor resistencia va a poder ser utilizado por alguna aeronave de mayor tamaño de forma esporádica, previa comprobación de viabilidad.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

INDICE

1	Objeto del anejo	63
2	Normativa vigente	63
3	Programas utilizados.....	63
4	Cumplimiento del cte.....	63
4.1	Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE 63	
4.2	Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio	66
4.3	Limitaciones de uso del edificio.....	66
5	Calculo estructural del hangar.....	67
5.1	Análisis estructural y dimensionado	67
5.2	Acciones	68
5.3	Datos geométricos	68
5.4	Características de los materiales	68
5.5	Modelo para el análisis estructural	68
5.6	Verificaciones basadas en coeficientes parciales.....	69
5.7	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE).....	77
5.7.1	Acciones permanentes (G).....	77
5.7.2	Acciones variables (Q).....	78
5.7.3	Acciones accidentales.....	78
5.8	Listados de cálculo.....	84
5.8.1	Geometría.....	84
5.8.2	Cargas	95
5.8.3	Resultados.....	150
5.8.4	Uniones.....	172
5.9	LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	240
5.9.1	Descripción	240
5.9.2	Medición	241

5.9.3	Comprobación.....	242
5.9.4	LISTADO DE VIGAS DE ATADO.....	284
5.9.5	Medición	285
5.9.6	Comprobación.....	291

1 OBJETO DEL ANEJO

Este anejo tiene por objeto reflejar los cálculos realizados para la comprobación de las estructuras diseñadas en el proyecto. Se comprobará que se cumplen todos los requisitos desde el punto de vista funcional y resistente.

2 NORMATIVA VIGENTE

Para el cálculo de la obra proyectada se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NSCE-02)

3 PROGRAMAS UTILIZADOS

El cálculo de la estructura del hangar ha sido realizado en el entorno creado por Cype, utilizando los siguientes programas:

- Generador de pórticos: para el diseño inicial de la tipología de la nave e introducción de datos relativos al entorno.
- Cype 3D: para el diseño y cálculo de la estructura metálica, comprobando la resistencia a los esfuerzos a los que puede estar sometida la estructura.
- CypeCAD: para el cálculo de la cimentación por zapatas aisladas arriostradas entre sí.

4 CUMPLIMIENTO DEL CTE

4.1 Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

- No se produce incompatibilidad de usos.

- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

- En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

- En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

4.2 Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

Utilización (DB-SU)

De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

4.3 Limitaciones de uso del edificio

Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

5 CALCULO ESTRUCTURAL DEL HANGAR

5.1 Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.

- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

5.2 Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejados en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

5.3 Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

5.4 Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

5.5 Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD y CYPE3D

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación y perfiles de acero.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

5.6 Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d, \text{estab}} \leq E_{d, \text{desestab}}$

- $E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.
- Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$
- R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

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

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
A_E	Acción sísmica
g_G	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
g_P	Coefficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$	Coefficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
g_{AE}	Coefficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:
E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

Tabla 11: coeficientes de seguridad

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

Tabla 12: coeficientes de seguridad

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

Tabla 13: coeficientes de seguridad para acciones sísmicas

E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 14: coeficientes de seguridad para E.L.S.

Característica (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 15: coeficientes de seguridad para E.L.S.

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 16: coeficientes de seguridad para E.L.S.

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 17: coeficientes de seguridad para E.L.S.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Tabla 18: coeficientes de seguridad para E.L.U.

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Tabla 19: coeficientes de seguridad para E.L.U.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 20: coeficientes de seguridad para tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 21: coeficientes de seguridad para tensiones sobre el terreno

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 22: coeficientes de seguridad para desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Tabla 23: coeficientes de seguridad para desplazamientos

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Tabla 24: coeficientes de seguridad para desplazamientos

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Y ₂ Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Tabla 25: flechas relativas en distintos elementos

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tabla 26: Coeficientes E.L.U. Acero laminado

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tabla 27: Coeficientes E.L.U. Acero laminado

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

Tabla 28: Coeficientes E.L.U. Acero laminado

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tabla 29: Coeficientes E.L.U. Acero laminado

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla 30: Coeficientes desplazamientos Acero laminado

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla 31: Coeficientes desplazamientos Acero laminado

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Tabla 32: Coeficientes desplazamientos Acero laminado

5.7 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

5.7.1 Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m ²)
Estructura	0.46
Cerramientos	0.11
Correas de cubierta	0.081
Correas de fachada	0.03

5.7.2 Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m ²)
Cubierta	0.4

Viento

Se han tenido en cuenta las siguientes hipótesis de viento:

- V(0°) H1 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- V(0°) H2 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- V(0°) H3 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- V(0°) H4 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- V(90°) H1 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- V(90°) H2 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- V(180°) H1 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- V(180°) H2 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- V(180°) H3 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- V(180°) H4 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- V(270°) H1 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- V(270°) H2 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

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

5.7.3 Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

Por la ubicación de nuestra obra los datos para el sismo son, para la aceleración básica 0.050 g y un coeficiente de contribución de 1, y el suelo de tipo II.

Por el sistema estructural tenemos una ductilidad baja y la nuestra es una construcción de importancia normal.

Los datos generales del sismo son:

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.050 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 1.00

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

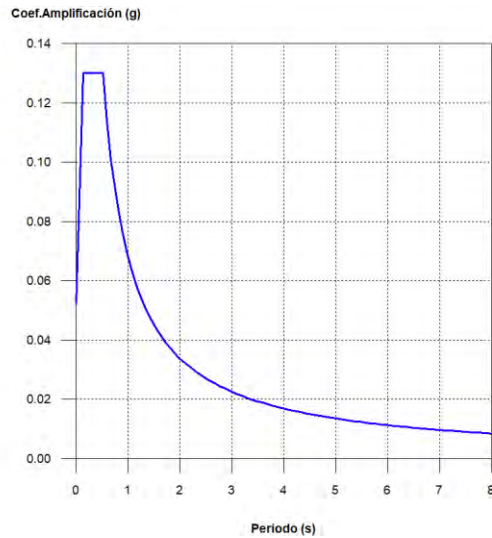
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

Espectro de cálculo

Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.130 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.052 g

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.050 g

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S : 1.04

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.050 g

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13 s

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)
 C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)
 Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

K : 1.00
 C : 1.30

Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

β : Coeficiente de respuesta

β : 0.50

ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

μ : Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

μ : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.052 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

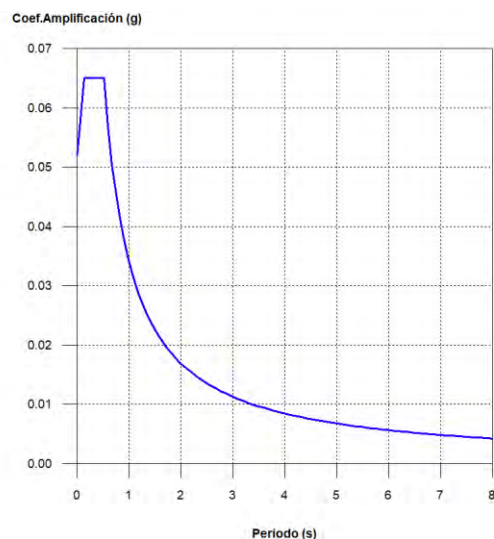
T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13 s

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.813	1	0	71.94 %	0 %	R = 2 A = 0.408 m/s ² D = 6.83583 mm	R = 2 A = 0.408 m/s ² D = 6.83583 mm
Modo 2	0.442	0	1	0 %	9.53 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm
Modo 3	0.442	0	1	0 %	9.53 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm
Modo 4	0.442	0	1	0 %	28.57 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15895 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15895 mm
Modo 5	0.377	0	1	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.29717 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.29717 mm
Modo 6	0.359	0	1	0 %	29.14 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.08016 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.08016 mm
Modo 7	0.355	0.0063	1	0 %	0.08 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.041 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.041 mm
Modo 8	0.349	1	0.0005	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.9632 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.9632 mm
Modo 9	0.336	1	0	16.76 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.82241 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.82241 mm
Modo 10	0.349	0.0972	0.9953	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm
Modo 11	0.300	1	0	0.15 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.45481 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.45481 mm
Modo 12	0.349	0.7201	0.6939	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm
Modo 13	0.290	1	0	0.01 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.36083 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.36083 mm
Modo 14	0.280	0.0981	0.9952	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.26761 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.26761 mm
Modo 15	0.246	1	0	1.03 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.97614 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.97614 mm
Modo 16	0.237	0.1013	0.9949	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.90454 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.90454 mm
Modo 17	0.227	1	0.0007	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.8324 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.8324 mm
Modo 18	0.207	0.0366	0.9993	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.69481 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.69481 mm

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 19	0.197	1	0.0008	10.03 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.62533 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.62533 mm
Modo 20	0.190	0.0009	1	0 %	10.31 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.58097 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.58097 mm
Modo 21	0.188	0.0003	1	0 %	0.49 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.57233 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.57233 mm
Modo 22	0.178	0	1	0 %	7.42 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.50964 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.50964 mm
Total				99.92 %	95.07 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

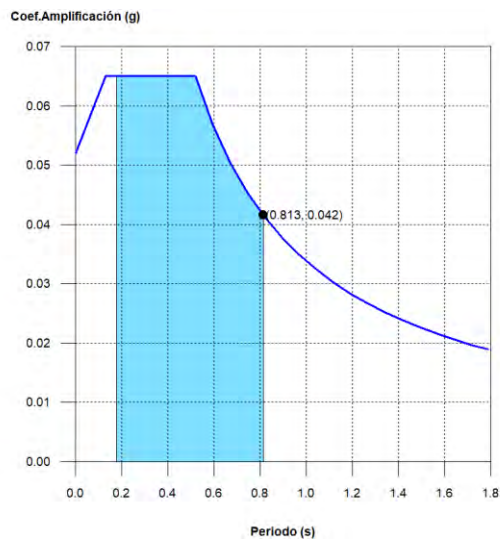
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.813	0.042

5.8 Listados de cálculo

5.8.1 Geometría

5.8.1.1 Nudos

Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.

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

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	40.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	30.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	15.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	40.000	7.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	40.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	40.000	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	40.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	0.000	7.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	0.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N53	0.000	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	0.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	35.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	35.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	5.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	5.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	15.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	25.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	15.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	25.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	20.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	20.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	10.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	10.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	30.000	7.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	30.000	22.500	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

5.8.1.2 Barras

5.8.1.2.1 Materiales utilizados

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

5.8.1.2.2 Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	5.000	1.200
		N3/N4	N3/N4	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	1.200	5.000
		N2/N51	N2/N5	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N51/N5	N2/N5	IPE 600 (IPE)	-	7.606	0.156	0.50	0.50	1.200	7.762
		N4/N54	N4/N5	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N54/N5	N4/N5	IPE 600 (IPE)	-	7.606	0.156	0.50	0.50	1.200	7.762
		N6/N7	N6/N7	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	5.000	1.200
		N8/N9	N8/N9	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	1.200	5.000
		N7/N58	N7/N10	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N58/N10	N7/N10	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N9/N57	N9/N10	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N57/N10	N9/N10	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N11/N12	N11/N12	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	5.000	1.200
		N13/N14	N13/N14	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	1.200	5.000
		N12/N6	N12/N15	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N66/N15	N12/N15	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N14/N6	N14/N15	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N65/N15	N14/N15	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N16/N17	N16/N17	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	5.000	1.200
		N18/N19	N18/N19	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	1.200	5.000
		N17/N5	N17/N20	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N59/N20	N17/N20	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N19/N6	N19/N20	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N61/N20	N19/N20	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N21/N22	N21/N22	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	5.000	1.200
		N23/N24	N23/N24	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.00	1.00	1.200	5.000
		N22/N6	N22/N25	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N63/N25	N22/N25	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.50	0.50	1.200	7.762
		N24/N6	N24/N25	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.50	0.50	1.200	7.762

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N64/N2 5	N24/N2 5	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N26/N2 7	N26/N2 7	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	5.00 0	1.20 0
		N28/N2 9	N28/N2 9	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	1.20 0	5.00 0
		N27/N6 2	N27/N3 0	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N62/N3 0	N27/N3 0	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N29/N6 0	N29/N3 0	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N60/N3 0	N29/N3 0	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N31/N3 2	N31/N3 2	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	5.00 0	1.20 0
		N33/N3 4	N33/N3 4	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	1.20 0	5.00 0
		N32/N6 7	N32/N3 5	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N67/N3 5	N32/N3 5	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N34/N6 8	N34/N3 5	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N68/N3 5	N34/N3 5	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N36/N3 7	N36/N3 7	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	5.00 0	1.20 0
		N38/N3 9	N38/N3 9	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	1.20 0	5.00 0
		N37/N5 5	N37/N4 0	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N55/N4 0	N37/N4 0	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N39/N5 6	N39/N4 0	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N56/N4 0	N39/N4 0	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N41/N4 2	N41/N4 2	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	5.00 0	1.20 0
		N43/N4 4	N43/N4 4	HE 300 B (HEB)	-	4.071	0.929	1.0 0	1.0 0	1.20 0	5.00 0
		N42/N4 7	N42/N4 5	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N47/N4 5	N42/N4 5	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N44/N4 9	N44/N4 5	IPE 600 (IPE)	0.156	7.606	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N49/N4 5	N44/N4 5	IPE 600 (IPE)	-	7.762	-	0.5 0	0.5 0	1.20 0	7.76 2
		N46/N4 7	N46/N4 7	HE 300 B (HEB)	-	6.689	0.311	1.0 0	1.0 0	-	-
		N48/N4 9	N48/N4 9	HE 300 B (HEB)	-	6.689	0.311	1.0 0	1.0 0	-	-
		N50/N5 1	N50/N5 1	HE 300 B (HEB)	-	6.689	0.311	1.0 0	1.0 0	-	-
		N52/N5	N52/N5	HE 300 B (HEB)	-	9.000	-	0.7 0	1.0 0	-	-
		N53/N5 4	N53/N5 4	HE 300 B (HEB)	-	6.689	0.311	1.0 0	1.0 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N36/N4 2	N36/N4 2	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N42/N5 5	N42/N5 5	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N55/N4 5	N55/N4 5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N56/N4 5	N56/N4 5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N44/N5 6	N44/N5 6	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N38/N4 4	N38/N4 4	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N43/N3 9	N43/N3 9	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N39/N4 9	N39/N4 9	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N49/N4 0	N49/N4 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N47/N4 0	N47/N4 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N37/N4 7	N37/N4 7	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N41/N3 7	N41/N3 7	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N1/N7	N1/N7	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N7/N51	N7/N51	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N51/N1 0	N51/N1 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N54/N1 0	N54/N1 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N9/N54	N9/N54	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N3/N9	N3/N9	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N8/N4	N8/N4	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N4/N57	N4/N57	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N57/N5	N57/N5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N58/N5	N58/N5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N2/N58	N2/N58	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N6/N2	N6/N2	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N26/N2 2	N26/N2 2	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N22/N5 9	N22/N5 9	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N59/N2 5	N59/N2 5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N60/N2 5	N60/N2 5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N24/N6 0	N24/N6 0	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N24/N6 1	N24/N6 1	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N61/N2 5	N61/N2 5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N62/N2 5	N62/N2 5	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N22/N6 2	N22/N6 2	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N16/N2 2	N16/N2 2	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N21/N1 7	N21/N1 7	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N17/N6 3	N17/N6 3	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N63/N3 0	N63/N3 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N64/N3 0	N64/N3 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N19/N6 4	N19/N6 4	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N29/N6 4	N29/N6 4	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N64/N2 0	N64/N2 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N63/N2 0	N63/N2 0	R 20 (R)	-	9.233	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N27/N6 3	N27/N6 3	R 20 (R)	0.185	9.048	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N21/N2 7	N21/N2 7	R 20 (R)	-	7.071	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N12/N1 7	N12/N1 7	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N17/N2 2	N17/N2 2	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N22/N2 7	N22/N2 7	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N27/N3 2	N27/N3 2	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N32/N3 7	N32/N3 7	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N37/N4 2	N37/N4 2	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N63/N6 2	N63/N6 2	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N59/N6 3	N59/N6 3	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N51/N5 8	N51/N5 8	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N55/N4 7	N55/N4 7	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 180 (IPE)	0.150	4.850	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N15/N2 0	N15/N2 0	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N20/N2 5	N20/N2 5	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-
		N25/N3 0	N25/N3 0	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.5 0	0.5 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N30/N35	N30/N35	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N35/N40	N35/N40	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N40/N45	N40/N45	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N64/N60	N64/N60	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N61/N64	N61/N64	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N54/N57	N54/N57	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N56/N49	N56/N49	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N66/N59	N66/N59	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N58/N66	N58/N66	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N67/N55	N67/N55	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N62/N67	N62/N67	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N60/N68	N60/N68	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N68/N56	N68/N56	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N57/N65	N57/N65	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N65/N61	N65/N61	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N23/N29	N23/N29	R 20 (R)	-	7.071	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N19	N23/N19	R 20 (R)	-	7.071	-	0.00	0.00	-	-
		N18/N24	N18/N24	R 20 (R)	-	7.071	-	0.00	0.00	-	-
		N28/N24	N28/N24	R 20 (R)	-	7.071	-	0.00	0.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb ^{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb ^{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

5.8.1.2.3 Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N50/N51, N52/N5 y N53/N54
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45 y N44/N45
3	N36/N42, N42/N55, N55/N45, N56/N45, N44/N56, N38/N44, N43/N39, N39/N49, N49/N40, N47/N40, N37/N47, N41/N37, N1/N7, N7/N51, N51/N10, N54/N10, N9/N54, N3/N9, N8/N4, N4/N57, N57/N5, N58/N5, N2/N58, N6/N2, N26/N22, N22/N59, N59/N25, N60/N25, N24/N60, N24/N61, N61/N25, N62/N25, N22/N62, N16/N22, N21/N17, N17/N63, N63/N30, N64/N30, N19/N64, N29/N64, N64/N20, N63/N20, N27/N63, N21/N27, N23/N29, N23/N19, N18/N24 y N28/N24
4	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N63/N62, N59/N63, N51/N58, N55/N47, N5/N10, N15/N20, N20/N25, N25/N30, N30/N35, N35/N40, N40/N45, N64/N60, N61/N64, N54/N57, N56/N49, N4/N9, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N29/N34, N34/N39, N39/N44, N10/N15, N66/N59, N58/N66, N67/N55, N62/N67, N60/N68, N68/N56, N57/N65 y N65/N61

Características mecánicas									
Material		Ref .	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 300 B, (HEB)	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
		2	IPE 600, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m.	156.00	62.70	60.70	92080.00	3387.00	165.00
		3	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		4	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.79
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

5.8.1.2.4 Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N3/N4	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N2/N5	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N4/N5	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N6/N7	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N8/N9	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N7/N10	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N9/N10	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N11/N12	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N13/N14	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N12/N15	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N14/N15	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N16/N17	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N18/N19	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N17/N20	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N19/N20	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N21/N22	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N23/N24	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N22/N25	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N24/N25	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N26/N27	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N28/N29	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N27/N30	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N29/N30	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N31/N32	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N33/N34	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N32/N35	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N34/N35	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N36/N37	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N38/N39	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N37/N40	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N39/N40	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N41/N42	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N43/N44	HE 300 B (HEB)	5.000	0.075	585.22
		N42/N45	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N44/N45	IPE 600 (IPE)	15.524	0.327	2049.27
		N46/N47	HE 300 B (HEB)	7.000	0.104	819.30
		N48/N49	HE 300 B (HEB)	7.000	0.104	819.30
		N50/N51	HE 300 B (HEB)	7.000	0.104	819.30
		N52/N5	HE 300 B (HEB)	9.000	0.134	1053.39
		N53/N54	HE 300 B (HEB)	7.000	0.104	819.30
		N36/N42	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N42/N55	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N55/N45	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N56/N45	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N44/N56	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N38/N44	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N43/N39	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N39/N49	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N49/N40	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N47/N40	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N37/N47	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N41/N37	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N1/N7	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N7/N51	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N51/N10	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N54/N10	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N9/N54	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N3/N9	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N8/N4	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N4/N57	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N57/N5	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N58/N5	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N2/N58	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N6/N2	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N26/N22	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N22/N59	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N59/N25	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N60/N25	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N24/N60	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N24/N61	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N61/N25	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N62/N25	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N22/N62	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N16/N22	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N21/N17	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N17/N63	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N63/N30	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N64/N30	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N19/N64	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N29/N64	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N64/N20	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N63/N20	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N27/N63	R 20 (R)	9.233	0.003	22.77
		N21/N27	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N2/N7	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N7/N12	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N12/N17	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N17/N22	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N22/N27	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N27/N32	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N32/N37	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N37/N42	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N63/N62	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N59/N63	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N51/N58	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N55/N47	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N5/N10	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N15/N20	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N20/N25	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N25/N30	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N30/N35	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N35/N40	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N40/N45	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N64/N60	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N61/N64	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N54/N57	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N56/N49	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N4/N9	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N9/N14	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N14/N19	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N19/N24	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N24/N29	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N29/N34	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N34/N39	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N39/N44	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N10/N15	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N66/N59	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N58/N66	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N67/N55	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N62/N67	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N60/N68	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N68/N56	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N57/N65	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N65/N61	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N23/N29	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N23/N19	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N18/N24	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
		N28/N24	R 20 (R)	7.071	0.002	17.44
Notación:						
Ni: Nudo inicial						
Nf: Nudo final						

5.8.1.2.5 Resumen de medición

Resumen de medición														
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso				
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)		
Acero laminado	S275	HEB	HE 300 B	127.000	127.000		1.894	1.894		14864.52	14864.52			
			IPE 600, Simple con cartelas	279.435			5.885			36886.87				
			IPE 180	200.000			0.478			3752.30				
		IPE		479.435	6.363					40639.17				
			R 20	408.596						0.128			1007.66	
				R			408.596	0.128					1007.66	
					1015.031	8.385								

5.8.1.2.6 Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEB	HE 300 B	1.778	127.000	225.806
IPE	IPE 600, Simple con cartelas	2.222	279.435	620.779
	IPE 180	0.713	200.000	142.680
R	R 20	0.063	408.596	25.673
Total				1014.938

5.8.2 Cargas

5.8.2.1 Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N51	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	Peso propio	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N51	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(0°) H1	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(0°) H2	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H3	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(0°) H4	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(90°) H1	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(90°) H1	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N51	V(90°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N51	V(90°) H2	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(90°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N51	V(90°) H2	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N51	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(180°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(180°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N51	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(180°) H3	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N51	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N2/N51	V(180°) H4	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N51	V(270°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(270°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N2/N51	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N51	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	N(R) 1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N51	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H1	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H3	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(180°) H4	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N51/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N5	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	N(R) 1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N5	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Peso propio	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(90°) H1	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(90°) H1	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N54	V(90°) H2	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(90°) H2	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H3	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(180°) H4	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N4/N54	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N54	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N4/N54	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	N(R) 2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H3	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.007	-	3.693	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.018	-	2.728	3.693	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Trapezoidal	0.048	0.023	0.000	2.728	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.036	-	4.657	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.032	-	3.881	4.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.026	-	2.911	3.881	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Faja	0.021	-	1.941	2.911	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H4	Trapezoidal	0.014	0.019	0.000	1.941	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.090	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N54/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N54/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	N(R) 2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N58	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	V(0°) H1	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(0°) H1	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(0°) H2	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N58	V(0°) H2	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(0°) H3	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(0°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(0°) H4	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(0°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(90°) H1	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H2	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(90°) H2	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N7/N58	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N7/N58	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N58	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N10	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N58/N10	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N58/N10	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N10	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H1	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H2	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(90°) H2	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H1	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H1	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H2	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(180°) H2	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(180°) H3	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(180°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(180°) H4	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N57	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(180°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N9/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N9/N57	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N57	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N57/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N57/N10	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N10	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N66	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(0°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(0°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(0°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N66	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(0°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N12/N66	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N12/N66	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N66	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N66/N15	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N66/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N15	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N15	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(90°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(180°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(180°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(180°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(180°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N14/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N14/N65	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N65	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N65/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N65/N15	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N15	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N59	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(0°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(0°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(0°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(0°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N17/N59	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N17/N59	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N59	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N20	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N20	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N20	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N20	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N59/N20	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N59/N20	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N20	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N20	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(180°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(180°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N61	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(180°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(180°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N19/N61	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N19/N61	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N61	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N61/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N61/N20	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N20	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.084	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N63	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N63	V(0°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(0°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(0°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(0°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N22/N63	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N22/N63	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N63	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N63/N25	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N63/N25	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N25	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(180°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(180°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(180°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(180°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N24/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N24/N64	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N64	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N25	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N64/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N64/N25	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N25	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N62	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(0°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(0°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(0°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(0°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N27/N62	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N27/N62	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N62	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N30	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N30	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N30	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N30	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N62/N30	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N62/N30	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N30	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N30	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(180°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(180°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N60	V(180°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(180°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N29/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N29/N60	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N60	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N60/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N60/N30	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N30	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.467	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N67	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(0°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(0°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(0°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(0°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N32/N67	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N32/N67	V(270°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N32/N67	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N67	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N35	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N35	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N35	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N35	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N67/N35	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N67/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N67/N35	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N35	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N35	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(180°) H1	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(180°) H2	Faja	0.469	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(180°) H3	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(180°) H4	Faja	0.116	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N34/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N34/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N34/N68	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N68	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N68/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N68/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N68/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N68/N35	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N35	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(0°) H3	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	0.183	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.292	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H3	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.346	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	V(0°) H1	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(0°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(0°) H1	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(0°) H2	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(0°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H2	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(0°) H3	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H4	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(0°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(180°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N37/N55	V(180°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H1	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N55	V(270°) H2	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	V(270°) H2	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966
N37/N55	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N55	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(0°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(180°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N55/N40	V(180°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N55/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N55/N40	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N40	N(R) 2	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N56	V(0°) H2	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(0°) H3	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(0°) H4	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H1	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H1	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H1	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H2	Faja	0.279	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H2	Faja	0.176	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H2	Faja	0.214	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(180°) H3	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H3	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H3	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H4	Faja	0.069	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H4	Faja	0.116	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(180°) H4	Faja	0.047	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N39/N56	V(270°) H1	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H2	Faja	0.049	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N39/N56	V(270°) H2	Faja	0.049	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N39/N56	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	Peso propio	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H1	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H2	Faja	0.235	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(0°) H2	Faja	0.580	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H3	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(0°) H4	Faja	0.002	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.275	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N56/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.321	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N56/N40	N(EI)	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N40	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.384	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.307	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.323	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N47	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Peso propio	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(0°) H1	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H2	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N47	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(0°) H4	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N42/N47	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N47	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N47	V(270°) H1	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N47	V(270°) H1	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(270°) H2	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(270°) H2	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N42/N47	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N47	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	N(R) 1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	Peso propio	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	V(0°) H1	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(0°) H2	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(0°) H3	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H3	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N45	V(0°) H4	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H3	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H3	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H3	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H3	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H3	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H3	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H4	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	-0.966
N47/N45	V(180°) H4	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H4	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H4	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H4	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H4	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.105	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.158	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	0.966
N47/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.158	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N45	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	N(R) 1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Trapezoidal	0.208	0.155	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Faja	0.122	-	2.500	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.056	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H1	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.863	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.088	-	1.863	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.262	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H2	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H3	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.068	-	0.834	1.798	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.044	-	1.798	2.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.016	-	2.762	3.726	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.026	-	0.000	0.970	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.089	-	0.000	0.834	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.058	-	1.863	7.762	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.053	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.047	-	3.726	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.043	-	2.911	3.726	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.036	-	1.941	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.030	-	0.970	1.941	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.057	-	0.000	1.863	Globales	0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(180°) H4	Faja	0.001	-	0.000	1.863	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N44/N49	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N49	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.052	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N49	V(270°) H1	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(270°) H1	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(270°) H2	Faja	0.225	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(270°) H2	Faja	0.224	-	4.658	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N44/N49	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.079	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N49	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	N(R) 2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Peso propio	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Peso propio	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.762	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Q 1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	V(0°) H1	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H1	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H1	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H1	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H1	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H1	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H2	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H2	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H2	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H2	Faja	0.290	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H2	Faja	0.117	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(0°) H2	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H3	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H3	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H3	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H3	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H3	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Faja	0.074	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Faja	0.073	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Trapezoidal	0.088	0.076	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	5.899	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Trapezoidal	0.058	0.001	0.000	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(0°) H4	Faja	0.001	-	5.899	7.762	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.068	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.146	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.045	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(180°) H1	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H1	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H2	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H3	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.072	-	4.657	7.762	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.081	-	3.881	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.100	-	2.911	3.881	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Trapezoidal	0.165	0.110	0.000	2.911	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.800	1.764	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.004	-	1.764	2.728	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.002	-	2.728	3.693	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Faja	0.000	-	3.693	4.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N45	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.106	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.258	-0.966
N49/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.158	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.105	-	0.000	7.762	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.224	-	-	-	Globales	0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	-0.000	0.258	0.966
N49/N45	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.158	-	0.000	7.762	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N45	N(EI)	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	N(R) 2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Faja	0.086	-	0.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Trapezoidal	0.086	0.057	5.000	7.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H1	Faja	0.394	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H1	Trapezoidal	0.394	0.263	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Faja	0.394	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Trapezoidal	0.394	0.263	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Faja	0.261	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Trapezoidal	0.261	0.174	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	0.920	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H1	Trapezoidal	0.920	0.614	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	0.610	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H1	Trapezoidal	0.610	0.407	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N47	V(270°) H2	Faja	0.920	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H2	Trapezoidal	0.920	0.614	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Faja	0.086	-	0.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Trapezoidal	0.086	0.057	5.000	7.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H1	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H1	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Faja	0.443	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Trapezoidal	0.443	0.223	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H1	Faja	0.394	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H1	Trapezoidal	0.394	0.263	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Faja	0.394	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Trapezoidal	0.394	0.263	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Faja	0.261	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Trapezoidal	0.261	0.174	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.908	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.902	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.886	-	5.250	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.865	-	5.500	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.837	-	5.750	5.960	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Trapezoidal	0.820	0.638	5.960	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Faja	0.619	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Trapezoidal	0.619	0.412	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(270°) H1	Faja	0.920	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Trapezoidal	0.920	0.614	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Faja	0.610	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Trapezoidal	0.610	0.407	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Faja	0.920	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Trapezoidal	0.920	0.614	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Trapezoidal	0.057	0.029	5.000	7.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H1	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H3	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(0°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(90°) H1	Faja	0.614	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V(90°) H1	Trapezoidal	0.614	0.307	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V(90°) H2	Faja	0.614	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V(90°) H2	Trapezoidal	0.614	0.307	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N51	V(90°) H2	Faja	0.174	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N50/N51	V(90°) H2	Trapezoidal	0.174	0.087	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H1	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H1	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H2	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H2	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H2	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H3	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H3	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H3	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H4	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H4	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H4	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(180°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N50/N51	V(270°) H1	Faja	0.263	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(270°) H1	Trapezoidal	0.263	0.131	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(270°) H1	Faja	0.407	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N51	V(270°) H1	Trapezoidal	0.407	0.203	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N51	V(270°) H2	Faja	0.263	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N51	V(270°) H2	Trapezoidal	0.263	0.131	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	7.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.057	-	7.000	9.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H1	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Faja	0.412	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.412	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H3	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Faja	0.412	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.412	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(90°) H1	Faja	0.614	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.614	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5	V(90°) H2	Faja	0.614	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.614	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5	V(90°) H2	Faja	0.174	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.174	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.412	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H3	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.575	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.549	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.496	-	7.250	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.440	-	7.500	7.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.378	-	7.750	8.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.314	-	8.000	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.280	-	8.200	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.079	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.069	-	7.000	7.206	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.050	-	7.206	7.455	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.030	-	7.455	7.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.013	-	7.703	7.952	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.002	-	7.952	8.200	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.412	-	7.000	9.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N5	V(270°) H1	Faja	0.263	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.263	-	7.000	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(270°) H1	Faja	0.407	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.407	-	7.000	9.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N5	V(270°) H2	Faja	0.263	-	0.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.263	-	7.000	9.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Trapezoidal	0.057	0.029	5.000	7.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H1	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H1	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H3	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H3	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Faja	0.403	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Trapezoidal	0.403	0.184	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H1	Faja	0.614	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H1	Trapezoidal	0.614	0.307	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Faja	0.614	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Trapezoidal	0.614	0.307	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Faja	0.174	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H2	Trapezoidal	0.174	0.087	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.121	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.101	-	5.000	5.215	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.061	-	5.215	5.463	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.026	-	5.463	5.712	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.003	-	5.712	5.960	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.620	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.614	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.599	-	5.250	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.577	-	5.500	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.550	-	5.750	5.960	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	0.533	0.351	5.960	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	5.000	7.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Faja	0.263	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Trapezoidal	0.263	0.131	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Faja	0.407	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(270°) H1	Trapezoidal	0.407	0.203	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(270°) H2	Faja	0.263	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Trapezoidal	0.263	0.131	5.000	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N42	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N62	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N63	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N58	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N47	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N25	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N40	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N60	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N64	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N57	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N49	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N59	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N66	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N55	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N67	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N68	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N56	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N65	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N61	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

5.8.3 Resultados

5.8.3.1 Nudos

5.8.3.1.1 Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

5.8.3.1.1.1 Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.951	-2.653	-0.049	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.699	2.574	0.009	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.951	-2.571	-0.049	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.699	2.649	0.009	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.359	-2.594	-0.247	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.821	2.594	0.012	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.936	-11.369	-0.202	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.721	2.869	0.066	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.936	-2.869	-0.202	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.721	11.369	0.066	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.568	-3.356	-37.175	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.955	3.356	11.806	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.903	-16.574	-0.229	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.760	3.383	0.065	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.903	-3.383	-0.229	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.760	16.574	0.065	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.581	-4.448	-51.357	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.807	4.448	13.403	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.864	-16.389	-0.227	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.792	3.244	0.057	-	-	-
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.864	-3.244	-0.227	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.792	16.389	0.057	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.764	-4.468	-50.647	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.829	4.468	11.120	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.059	-16.616	-0.228	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.055	3.388	0.065	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.052	-3.388	-0.228	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.048	16.616	0.065	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.713	-4.461	-51.495	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.631	4.461	13.172	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.791	-16.724	-0.230	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	2.848	3.693	0.074	-	-	-
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.791	-3.693	-0.230	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.848	16.724	0.074	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.951	-4.468	51.906	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.735	4.468	14.848	-	-	-
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.757	16.574	-0.229	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.872	3.383	0.069	-	-	-
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.757	-3.383	-0.229	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.872	16.574	0.069	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-16.965	-4.448	51.357	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.615	4.448	13.277	-	-	-
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.716	12.015	-0.206	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.889	2.373	0.066	-	-	-
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.716	-2.373	-0.206	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.889	12.015	0.066	-	-	-
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.166	-3.080	39.534	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.683	3.080	10.321	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.755	-5.013	-0.039	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.958	1.604	0.014	-	-	-
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.755	-1.604	-0.039	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.958	5.013	0.014	-	-	-
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-17.045	-2.340	12.032	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	17.498	2.340	3.728	-	-	-
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.135	-4.947	-0.227	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.574	1.644	0.059	-	-	-
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.135	-1.644	-0.227	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.574	4.947	0.059	-	-	-
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.114	-2.639	-0.134	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.568	2.582	0.010	-	-	-
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.116	-2.582	-0.134	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	11.569	2.639	0.010	-	-	-
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.166	-5.564	-30.812	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.606	3.569	9.060	-	-	-
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.166	-3.569	-30.812	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.606	5.564	9.060	-	-	-
N57	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.148	-3.985	-29.768	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.602	5.204	8.984	-	-	-
N58	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.148	-5.204	-29.768	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.602	3.985	8.984	-	-	-
N59	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.171	-8.905	-36.507	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.619	4.848	8.679	-	-	-
N60	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.175	-4.792	-37.061	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.622	9.093	10.227	-	-	-
N61	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.171	-4.848	-36.507	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.619	8.905	8.679	-	-	-
N62	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.176	-9.093	-37.061	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.622	4.792	10.227	-	-	-
N63	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.300	-9.033	-36.878	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.747	4.806	9.565	-	-	-
N64	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.328	-4.806	-36.878	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.775	9.033	9.565	-	-	-
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.179	-4.808	-36.821	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.630	9.007	9.687	-	-	-
N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.179	-9.007	-36.821	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.630	4.808	9.687	-	-	-
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.190	-9.007	-36.821	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.633	4.808	9.721	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.190	-4.808	-36.821	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.633	9.007	9.721	-	-	-

5.8.3.1.2 Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

5.8.3.1.2.1 Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.430	-2.523	-2.144	-4.342	-2.651	-0.004
		Valor máximo de la envolvente	2.502	2.219	4.988	4.059	2.662	0.004
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.119	-1.544	-0.734	-3.219	-1.646	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	1.583	1.672	4.360	2.509	1.755	0.003
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.430	-2.219	-2.144	-4.059	-2.651	-0.004
		Valor máximo de la envolvente	2.502	2.523	4.988	4.342	2.662	0.004
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.119	-1.672	-0.734	-2.509	-1.646	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	1.583	1.544	4.360	3.219	1.755	0.003
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.115	-5.730	-10.284	-23.919	-0.577	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	1.162	13.158	15.710	12.460	0.495	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.070	-2.782	-5.209	-24.545	-0.352	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.940	13.013	15.910	6.335	0.387	0.002
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.115	-13.158	-10.284	-12.460	-0.577	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	1.162	5.730	15.710	23.919	0.495	0.003
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.070	-13.013	-5.209	-6.335	-0.352	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.940	2.782	15.910	24.545	0.387	0.002
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.110	-6.650	-9.874	-30.785	-0.551	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.099	16.583	18.264	14.301	0.496	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.068	-3.154	-4.801	-32.461	-0.338	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.072	16.810	18.246	7.078	0.362	0.002
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.110	-16.583	-9.874	-14.301	-0.551	-0.002

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N16		Valor máximo de la envolvente	0.099	6.650	18.264	30.785	0.496	0.003
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.068	16.810	-4.801	-7.078	-0.338	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.072	3.154	18.246	32.461	0.362	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	1.218	-5.874	-8.247	30.320	-0.528	0.003
N18		Valor máximo de la envolvente	0.099	16.350	18.174	12.532	0.498	0.002
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.757	-2.686	-3.792	32.132	-0.327	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.067	16.646	18.210	6.007	0.338	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	1.218	16.350	-8.247	12.532	-0.528	0.002
N21		Valor máximo de la envolvente	0.099	5.874	18.174	30.320	0.498	0.003
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.757	-2.686	-3.792	32.132	-0.327	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.067	2.686	18.210	32.132	0.338	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	1.186	-6.439	-9.828	30.862	-0.508	0.003
N23		Valor máximo de la envolvente	1.179	16.620	18.189	14.028	0.505	0.002
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.804	-3.019	-4.777	32.532	-0.339	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.809	16.845	18.157	6.903	0.340	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	1.186	16.620	-9.828	14.028	-0.508	0.002
N26		Valor máximo de la envolvente	1.179	6.439	18.189	30.862	0.505	0.003
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.805	16.845	-4.777	-6.903	-0.340	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.809	3.019	18.157	32.532	0.341	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.100	-6.547	11.546	31.179	-0.501	0.003
N28		Valor máximo de la envolvente	1.209	16.779	18.429	14.867	0.523	0.002
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.067	-3.075	-5.835	32.724	-0.335	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.753	16.940	18.371	7.402	0.325	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.100	16.779	11.546	14.867	-0.501	0.002
N31		Valor máximo de la envolvente	1.209	6.547	18.429	31.179	0.523	0.003
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.067	16.940	-5.835	-7.402	-0.335	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.753	3.075	18.371	32.724	0.325	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.099	-6.096	10.323	30.785	-0.498	0.002
N31		Valor máximo de la envolvente	0.109	16.583	18.264	13.737	0.544	0.002
		Tensiones sobre el terreno	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.071	-2.808	-5.082	32.461	-0.355	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.067	16.810	18.246	6.726	0.335	0.002
		Hormigón en cimentaciones	-	-	-	-	-	-
		Valor mínimo de la envolvente	0.099	16.350	18.174	12.532	0.498	0.002

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N33	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-0.498	-
		Valor máximo de la envolvente	0.099	16.583	10.323	13.737	0.544	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-0.355	-
		Valor máximo de la envolvente	0.071	16.810	-5.082	-6.726	0.335	0.002
N36	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-0.497	-
		Valor máximo de la envolvente	1.170	-4.771	-9.145	24.949	0.567	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-0.376	-
		Valor máximo de la envolvente	0.113	13.672	-4.469	25.653	0.347	0.002
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-0.497	-
		Valor máximo de la envolvente	1.170	13.672	-9.145	11.313	0.567	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-0.376	-
		Valor máximo de la envolvente	0.917	-2.145	-4.469	25.653	0.347	0.002
N41	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-2.677	-
		Valor máximo de la envolvente	2.526	-2.275	-2.763	-6.292	2.220	0.004
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-1.749	-
		Valor máximo de la envolvente	2.972	2.643	-4.409	-5.895	1.379	0.003
N43	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-2.677	-
		Valor máximo de la envolvente	2.526	-2.643	-2.763	-3.962	2.220	0.004
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-1.749	-
		Valor máximo de la envolvente	2.972	2.275	-4.409	-2.156	1.379	0.003
N46	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.412	-0.051	-5.573	-0.674	24.999	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.321	0.101	-2.117	-0.659	15.702	0.000
N48	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.412	-0.101	-5.573	-0.339	24.999	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.321	0.051	-2.117	-0.175	15.702	0.000
N50	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.021	-0.051	-1.287	-0.358	19.019	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-	-	-	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.416	0.053	-0.243	16.658	11.956	0.000

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	4.008	0.036	6.968	0.221	10.401	0.000
N52	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.203	-0.021	-1.391	-0.190	-14.618	0.000
		Valor máximo de la envolvente	6.179	0.021	11.257	0.190	12.941	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.545	-0.014	0.350	-0.124	-9.523	0.000
		Valor máximo de la envolvente	3.856	0.014	9.523	0.124	8.034	0.000
N53	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.021	-0.053	-1.287	-0.342	-19.019	0.000
		Valor máximo de la envolvente	6.416	0.051	7.504	0.358	16.658	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.399	-0.036	0.116	-0.221	-11.956	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.008	0.033	6.968	0.243	10.401	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

5.8.3.2 Barras

5.8.3.2.1 Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\bar{\lambda}}$	N_k	N_c	M_k	M_c	V_k	V_c	$M_k V_c$	$M_c V_k$	$N M_k M_c$	$N M_k M_c V_k V_c$	M_k	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 20.3$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 20.3$
N2/N51	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.655 m $\eta = 1.2$	x: 7.762 m $\eta = 9.5$	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	x: 7.762 m $\eta = 2.1$	x: 7.762 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 13.9$	CUMPLE $\eta = 13.9$
N51/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.605 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.0$	CUMPLE $\eta = 11.1$
N4/N54	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.655 m $\eta = 1.2$	x: 7.762 m $\eta = 9.5$	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	x: 7.762 m $\eta = 2.1$	x: 7.762 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 13.9$	CUMPLE $\eta = 13.9$
N54/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.605 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.0$	CUMPLE $\eta = 11.1$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 4.071 m $\eta = 63.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 17.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 68.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 68.0$
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 4.071 m $\eta = 63.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 17.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 68.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 68.0$
N7/N58	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.1$	x: 2.655 m $\eta = 8.5$	x: 0.156 m $\eta = 61.7$	x: 7.762 m $\eta = 0.4$	x: 2.657 m $\eta = 5.8$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 61.7$
N58/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 2.329 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.329 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.329 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.3$
N9/N57	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.1$	x: 2.655 m $\eta = 8.5$	x: 0.156 m $\eta = 61.7$	x: 7.762 m $\eta = 0.4$	x: 2.657 m $\eta = 5.8$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 61.7$
N57/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 2.329 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.329 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.329 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.3$
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 78.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 83.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 83.6$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 78.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 83.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 83.6$
N12/N66	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.4$	x: 2.655 m $\eta = 8.3$	x: 0.156 m $\eta = 78.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.4$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 78.6$
N66/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 2.717 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.9$
N14/N65	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.4$	x: 2.655 m $\eta = 8.3$	x: 0.156 m $\eta = 78.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.4$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 78.6$
N65/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 2.717 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.9$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 77.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 21.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 82.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 82.6$
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 77.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 21.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 82.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 82.6$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{ov}	N ₁	N ₂	M _y	M _z	V ₂	V _v	M _y V _z	M _z V _y	NM,M _z	NM ₂ V ₂ V _z	M ₁	M ₁ V ₂	M ₁ V _y	
N17/N59	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.2$	x: 2.655 m $\eta = 8.3$	x: 0.156 m $\eta = 77.5$	x: 7.762 m $\eta = 0.4$	x: 2.657 m $\eta = 6.6$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 6.6$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 77.5$
N59/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 2.329 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 7.762 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.5$
N19/N61	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.2$	x: 2.655 m $\eta = 8.3$	x: 0.156 m $\eta = 77.5$	x: 7.762 m $\eta = 0.4$	x: 2.657 m $\eta = 6.6$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	x: 2.657 m $\eta = 6.6$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 77.5$
N61/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 2.329 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 7.762 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.5$
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 78.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 83.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.7$
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 78.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 83.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.7$
N22/N63	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.1$	x: 2.655 m $\eta = 8.5$	x: 0.156 m $\eta = 78.8$	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 66.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.8$
N63/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 2.717 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.7$
N24/N64	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.1$	x: 2.655 m $\eta = 8.5$	x: 0.156 m $\eta = 78.8$	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 66.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.8$
N64/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 2.717 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.7$
N26/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 4.071 m $\eta = 79.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 21.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 84.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 21.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 84.5$
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 4.071 m $\eta = 79.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 21.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 84.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 21.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 84.5$
N27/N62	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.3$	x: 2.655 m $\eta = 8.4$	x: 0.156 m $\eta = 79.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 67.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	x: 2.5 m $\eta = 6.0$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 79.6$
N62/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 3.105 m $\eta = 24.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.9$
N29/N60	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.3$	x: 2.655 m $\eta = 8.4$	x: 0.156 m $\eta = 79.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 67.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.2$	x: 2.5 m $\eta = 6.0$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 79.6$
N60/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 3.105 m $\eta = 24.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.9$
N31/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 78.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 83.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.6$
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 4.071 m $\eta = 78.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 83.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 21.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.6$
N32/N67	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.6$	x: 2.655 m $\eta = 8.3$	x: 0.156 m $\eta = 78.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 5.5$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.6$
N67/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 2.717 m $\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.2$
N34/N68	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.6$	x: 2.655 m $\eta = 8.3$	x: 0.156 m $\eta = 78.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 2.657 m $\eta = 6.7$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 5.5$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.6$
N68/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 2.717 m $\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.493 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.2$
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 4.071 m $\eta = 65.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 17.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 70.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 4.071 m $\eta = 13.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 70.3$
N38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 4.071 m $\eta = 65.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 17.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.071 m $\eta = 70.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 4.071 m $\eta = 13.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 70.3$
N37/N55	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.4$	x: 2.655 m $\eta = 8.5$	x: 0.156 m $\eta = 64.2$	x: 7.762 m $\eta = 0.6$	x: 2.657 m $\eta = 5.9$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 52.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 5.9$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 64.2$
N55/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 1.552 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.717 m $\eta = 21.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.329 m $\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.6$
N39/N56	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 2.655 m $\eta = 3.4$	x: 2.655 m $\eta = 8.5$	x: 0.156 m $\eta = 64.2$	x: 7.762 m $\eta = 0.6$	x: 2.657 m $\eta = 5.9$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 52.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.655 m $\eta = 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 5.9$	x: 2.655 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 64.2$
N56/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 1.552 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 7.762 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.717 m $\eta = 21.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.329 m $\eta = 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.6$
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 4.07 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 4.07 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 19.8$
N43/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 4.07 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 4.07 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 4.07 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 19.8$
N42/N47	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 0.3$	x: 2.655 m $\eta = 1.4$	x: 7.762 m $\eta = 34.0$	x: 7.762 m $\eta = 5.7$	x: 7.762 m $\eta = 2.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 34.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.657 m $\eta = 21.4$	x: 7.762 m $\eta = 2.7$	x: 7.762 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.3$
N47/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 34.0$	x: 4.657 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 16.2$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 34.0$
N44/N49	x: 0.156 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.937 m $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 7.762 m $\eta = 0.3$	x: 2.655 m $\eta = 1.4$	x: 7.762 m $\eta = 34.0$	x: 7.762 m $\eta = 5.7$	x: 7.762 m $\eta = 2.6$	x: 7.762 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.762 m $\eta = 34.3$	$\eta < 0.1$				

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{90}	N _i	N _e	M _y	M _{Ed}	V ₂	V _V	M ₁ V ₂	M ₂ V _V	NM,M ₂	NM ₁ M ₂ V ₁ V ₂	M ₁	M ₁ V ₂	M ₁ V _V	
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 4.5$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 5.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.2$
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 7.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.3$
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 7.4$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 8.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.1$
N27/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 4.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.7$
N32/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.3$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 5.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.0$
N37/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 9.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.2$
N63/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.5$	$\eta = 7.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 10.4$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.4$
N59/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 7.4$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 10.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.8$
N51/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 10.8$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 13.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 13.9$
N55/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 4.0$	$\eta = 12.3$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 15.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 15.1$
N5/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.453 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.9$	$\eta = 19.6$	x: 2.575 m $\eta = 1.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.15 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.453 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.575 m $\eta = 20.6$	x: 0.453 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.6$
N15/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 6.8$	$\eta = 19.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 20.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.6$
N20/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 5.5$	$\eta = 19.5$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 20.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.6$
N25/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 4.4$	$\eta = 17.5$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 18.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.6$
N30/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 4.4$	$\eta = 17.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 18.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.0$
N35/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 4.4$	$\eta = 17.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 18.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$
N40/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 17.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 18.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$
N64/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.5$	$\eta = 7.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 10.4$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.4$
N61/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 7.4$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 10.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.8$
N54/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 10.8$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 13.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 13.9$
N56/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 4.0$	$\eta = 12.3$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 15.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 15.1$
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 10.3$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.9$
N9/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 4.9$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 5.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.6$
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 4.5$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 5.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.2$
N19/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 7.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 8.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.3$
N24/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 7.4$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 8.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.1$
N29/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 4.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.7$
N34/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.3$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 5.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 5.0$
N39/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 9.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.2$
N10/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 6.7$	$\eta = 19.6$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 20.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.7$
N66/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 5.7$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 9.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.2$
N58/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 5.8$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 9.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.2$
N67/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{90} \leq \lambda_{90,max}$ Cumple	$\eta = 4.0$	$\eta = 6.4$	x: 2.5 m $\eta = 1.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 9.9$	x: 0.313 m $\$				

Barras	$\bar{\lambda}$	λ_{ov}	N_k	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M,V_z	M_2V_y	NM,M_z	NM,M_2V,V_z	M_k	M,V_z	M,V_y	Estado
N68/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda \leq 0.313 \text{ m}$ $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 4.0$	$\eta = 6.4$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$\eta: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 9.9$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N,P,(1)$	$N,P,(2)$	$N,P,(2)$	CUMPLE $\eta = 9.9$
N57/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda \leq 0.313 \text{ m}$ $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 5.8$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$\eta: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N,P,(1)$	$N,P,(2)$	$N,P,(2)$	CUMPLE $\eta = 9.2$
N65/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda \leq 0.313 \text{ m}$ $\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 5.7$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$\eta: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$\eta: 0.313 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N,P,(1)$	$N,P,(2)$	$N,P,(2)$	CUMPLE $\eta = 9.2$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N _t	N _e	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
N36/N42	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.4$
N42/N55	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 47.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 47.7$
N55/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 47.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 47.3$
N56/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 47.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 47.3$
N44/N56	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 47.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 47.$
N38/N44	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.4$
N43/N39	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.8$
N39/N49	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 49.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 49.0$
N49/N40	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 33.6$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 33.6$
N47/N40	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 33.6$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 33.6$
N37/N47	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 49.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 49.0$
N41/N37	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.8$
N1/N7	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.1$
N7/N51	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 57.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 57.8$
N51/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 22.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 22.7$
N54/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 22.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 22.7$
N9/N54	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 57.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 57.8$
N3/N9	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.1$
N8/N4	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.3$
N4/N57	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 35.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 35.4$
N57/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 55.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 55.3$
N58/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 55.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 55.3$
N2/N58	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 35.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 35.4$
N6/N2	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.3$
N26/N22	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 18.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$
N22/N59	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.1$
N59/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.2$
N60/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 8.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.8$
N24/N60	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.1$
N24/N61	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.1$
N61/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.2$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N62/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 8.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.8$
N22/N62	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.1$
N16/N22	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 18.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.3$
N21/N17	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.7$
N17/N63	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.9$
N63/N30	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.0$
N64/N30	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.0$
N19/N64	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 20.9$
N29/N64	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.8$
N64/N20	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.0$
N63/N20	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 9.0$
N27/N63	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 21.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.8$
N21/N27	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.8$
N23/N29	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.8$
N23/N19	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 17.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 17.7$
N18/N24	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 18.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.3$
N28/N24	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 18.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$

Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_Y: Resistencia a flexión eje Y M_Z: Resistencia a flexión eje Z V_Z: Resistencia a corte Z V_Y: Resistencia a corte Y $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados $N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N1/N2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.3	x: 4.071 m η = 5.2	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	CUMPLE η = 10.0

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	N _t	N _c	M _V	M _Z	V _Z	V _V	M _V V _Z	M _Z V _V	NM _V M _Z	NM _V M _Z V _V V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _V		
N3/N4	N _{ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.3	x: 4.071 m η = 5.2	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	CUMPLE η = 10.0	
N2/N51	x: 7.762 m η = 0.2	x: 0.156 m η = 0.6	x: 7.762 m η = 5.6	x: 7.762 m η = 1.7	x: 7.762 m η = 1.1	x: 7.762 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 6.3	η < 0.1	x: 2.657 m η = 5.7	x: 7.762 m η = 1.2	x: 7.762 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.3	
N51/N5	x: 7.605 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η = 4.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	CUMPLE η = 6.1	
N4/N54	x: 7.762 m η = 0.2	x: 0.156 m η = 0.6	x: 7.762 m η = 5.6	x: 7.762 m η = 1.7	x: 7.762 m η = 1.1	x: 7.762 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 6.3	η < 0.1	x: 2.657 m η = 5.7	x: 7.762 m η = 1.2	x: 7.762 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.3	
N54/N5	x: 7.605 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η = 4.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	CUMPLE η = 6.1	
N6/N7	x: 4.07 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.3	x: 4.071 m η = 33.5	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 36.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 7.8	η < 0.1	CUMPLE η = 36.1	
N8/N9	x: 4.07 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.3	x: 4.071 m η = 33.5	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 7.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 36.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 7.8	η < 0.1	CUMPLE η = 36.1	
N7/N58	x: 7.762 m η = 0.7	x: 2.655 m η = 4.1	x: 0.156 m η = 26.9	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.5	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 23.1	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.5	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 26.9	
N58/N10	x: 7.762 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.5	x: 1.941 m η = 6.7	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.941 m η = 10.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	CUMPLE η = 10.3	
N9/N57	x: 7.762 m η = 0.7	x: 2.655 m η = 4.1	x: 0.156 m η = 26.9	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.5	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 23.1	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.5	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 26.9	
N57/N10	x: 7.762 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.5	x: 1.941 m η = 6.7	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.941 m η = 10.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	CUMPLE η = 10.3	
N11/N12	x: 4.07 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.5	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	CUMPLE η = 45.4	
N13/N14	x: 4.07 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.5	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	CUMPLE η = 45.4	
N12/N66	x: 7.762 m η = 0.7	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 35.2	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.1	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.2	
N66/N15	x: 7.762 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N14/N65	x: 7.762 m η = 0.7	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 35.2	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.1	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.2	
N65/N15	x: 7.762 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N16/N17	x: 4.07 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.2	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 10.1	η < 0.1	CUMPLE η = 45.0	
N18/N19	x: 4.07 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.2	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 10.1	η < 0.1	CUMPLE η = 45.0	
N17/N59	x: 7.762 m η = 0.6	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 34.8	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 31.8	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 34.8	
N59/N20	x: 7.762 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.7	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.6	
N19/N61	x: 7.762 m η = 0.6	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 34.8	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 31.8	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 34.8	
N61/N20	x: 7.762 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.7	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.6	
N21/N22	x: 4.07 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.6	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	CUMPLE η = 45.5	
N23/N24	x: 4.07 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.6	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	CUMPLE η = 45.5	
N22/N63	x: 7.762 m η = 0.6	x: 2.655 m η = 4.1	x: 0.156 m η = 35.2	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.2	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.2	
N63/N25	x: 7.762 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N24/N64	x: 7.762 m η = 0.6	x: 2.655 m η = 4.1	x: 0.156 m η = 35.2	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.2	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.2	
N64/N25	x: 7.762 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N26/N27	x: 4.07 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.8	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	CUMPLE η = 45.7	
N28/N29	x: 4.07 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.8	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	CUMPLE η = 45.7	
N27/N62	x: 7.762 m η = 0.7	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 35.4	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.4	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.4	
N62/N30	x: 7.762 m η = 0.7	x: 0 m η = 3.7	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N29/N60	x: 7.762 m η = 0.7	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 35.4	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.4	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.4	
N60/N30	x: 7.762 m η = 0.7	x: 0 m η = 3.7	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N31/N32	x: 4.07 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.5	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	CUMPLE η = 45.4	
N33/N34	x: 4.07 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.6	x: 4.071 m η = 42.5	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 45.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	CUMPLE η = 45.4	
N32/N67	x: 7.762 m η = 0.8	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 35.2	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.1	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.2	
N67/N35	x: 7.762 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	
N34/N68	x: 7.762 m η = 0.8	x: 2.655 m η = 4.0	x: 0.156 m η = 35.2	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 32.1	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.8	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.2	
N68/N35	x: 7.762 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.8	x: 2.717 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.717 m η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE η = 10.7	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _i	N _e	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _i	M _Y V _Z	M _Y V _Y	
N36/N37	x: 4.07 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.3	x: 4.071 m η = 35.1	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 8.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 37.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.071 m η = 3.0	η < 0.1	CUMPLE η = 37.7
N38/N39	x: 4.07 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.3	x: 4.071 m η = 35.1	x: 0 m η = 1.0	x: 4.07 m η = 8.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.071 m η = 37.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.071 m η = 3.0	η < 0.1	CUMPLE η = 37.7
N37/N55	x: 7.762 m η = 0.8	x: 2.655 m η = 4.1	x: 0.156 m η = 28.3	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 24.6	η < 0.1	x: 2.657 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.6	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 28.3
N55/N40	x: 7.762 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.4	x: 1.941 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.941 m η = 10.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	CUMPLE η = 10.4
N39/N56	x: 7.762 m η = 0.8	x: 2.655 m η = 4.1	x: 0.156 m η = 28.3	x: 7.762 m η = 0.2	x: 2.657 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.657 m η = 24.6	η < 0.1	x: 2.655 m η = 0.1	x: 2.657 m η = 2.6	x: 2.655 m η < 0.1	CUMPLE η = 28.3
N56/N40	x: 7.762 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.4	x: 1.941 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.2	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.941 m η = 10.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 2.0	η < 0.1	CUMPLE η = 10.4
N41/N42	x: 4.07 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 4.071 m η = 6.7	x: 0 m η = 5.1	x: 4.07 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.6	CUMPLE η = 9.3
N43/N44	x: 4.07 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 4.071 m η = 6.7	x: 0 m η = 5.1	x: 4.07 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 4.07 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.6	CUMPLE η = 9.3
N42/N47	x: 7.762 m η = 0.1	x: 0.156 m η = 0.7	x: 7.762 m η = 16.6	x: 7.762 m η = 2.3	x: 7.762 m η = 1.4	x: 7.762 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 17.7	η < 0.1	x: 2.657 m η = 8.7	x: 7.762 m η = 1.5	x: 7.762 m η = 0.1	CUMPLE η = 17.7
N47/N45	x: 7.762 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 16.6	x: 4.657 m η = 3.2	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.9	η < 0.1	η = 6.6	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE η = 17.9
N44/N49	x: 7.762 m η = 0.1	x: 0.156 m η = 0.7	x: 7.762 m η = 16.6	x: 7.762 m η = 2.3	x: 7.762 m η = 1.4	x: 7.762 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.762 m η = 17.7	η < 0.1	x: 2.657 m η = 8.7	x: 7.762 m η = 1.5	x: 7.762 m η = 0.1	CUMPLE η = 17.7
N49/N45	x: 7.762 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 16.6	x: 4.657 m η = 3.2	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.9	η < 0.1	η = 6.6	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE η = 17.9
N46/N47	x: 6.688 m η = 0.2	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 5.6	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.1	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 24.1
N48/N49	x: 6.688 m η = 0.2	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 5.6	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.1	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 24.1
N50/N51	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 16.6	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	N _i	N _e	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _i V _Z	M _Z V _Y	NM _i M _Z	NM _i M _Z V _Y V _Z	M _i	M _i V _Z	M _i V _Y		
N26/N22	η = 16.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.5	
N22/N59	η = 18.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 18.0	
N59/N25	η = 9.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.6	
N60/N25	η = 6.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 6.7	
N24/N60		η = 19.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 19.5
N24/N61		η = 18.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 18.0
N61/N25		η = 9.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.6
N62/N25	η = 6.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 6.7	
N22/N62	η = 19.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 19.5	
N16/N22	η = 16.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.6	
N21/N17	η = 16.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.5	
N17/N63	η = 20.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 20.2	
N63/N30	η = 8.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 8.7	
N64/N30	η = 8.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 8.7	
N19/N64	η = 20.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 20.2	
N29/N64	η = 18.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 18.6	
N64/N20	η = 6.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 6.5	
N63/N20	η = 6.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 6.5	
N27/N63	η = 18.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 18.6	
N21/N27	η = 16.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.6	
N2/N7	η = 2.0	η = 10.0	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 12.3	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.3	
N7/N12	η = 3.8	η = 2.5	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.6	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.6	
N12/N17	η = 3.7	η = 1.9	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.6	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.6	
N17/N22	η = 3.4	η = 7.4	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 9.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.7	
N22/N27	η = 3.3	η = 7.0	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 9.3	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.3	
N27/N32	η = 3.3	η = 2.1	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.1	
N32/N37	η = 3.3	η = 2.6	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.1	
N37/N42	η = 2.0	η = 10.1	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 12.4	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.4	
N63/N62	η = 3.4	η = 10.8	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 18.5	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 18.5	
N59/N63	η = 3.1	η = 12.0	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 19.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 19.7	
N51/N58	η = 2.4	η = 15.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 23.0	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 23.0	
N55/N47	η = 3.8	η = 15.7	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 23.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 23.7	
N5/N10	η = 3.5	η = 23.1	x: 2.575 m η = 3.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.15 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.453 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.575 m η = 25.3	x: 0.453 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 25.3	
N15/N20	η = 3.8	η = 23.1	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 25.4	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 25.4	
N20/N25	η = 2.9	η = 22.5	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 24.9	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 24.9	
N25/N30	η = 1.9	η = 21.8	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 24.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 24.1	
N30/N35	η = 1.9	η = 21.6	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 23.9	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 23.9	
N35/N40	η = 2.0	η = 21.6	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 24.0	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 24.0	
N40/N45	η = 0.2	η = 21.7	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 24.0	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 24.0	
N64/N60	η = 3.4	η = 10.8	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 18.5	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 18.5	
N61/N64	η = 3.1	η = 12.0	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 19.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 19.7	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y		
N54/N57	η = 2.4	η = 15.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 23.0	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 23.0	
N56/N49	η = 3.8	η = 15.7	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 23.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 23.7	
N4/N9	η = 2.0	η = 10.0	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 12.3	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.3	
N9/N14	η = 3.8	η = 2.5	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.6	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.6	
N14/N19	η = 3.7	η = 1.9	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.6	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.6	
N19/N24	η = 3.4	η = 7.4	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 9.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.7	
N24/N29	η = 3.3	η = 7.0	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 9.3	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.3	
N29/N34	η = 3.3	η = 2.1	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.1	
N34/N39	η = 3.3	η = 2.6	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 7.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 7.1	
N39/N44	η = 2.0	η = 10.1	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 12.4	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.4	
N10/N15	η = 3.8	η = 23.1	x: 2.5 m η = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 25.4	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 25.4	
N66/N59	η _t = 3.1	η = 9.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 16.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.7	
N58/N66	η = 3.1	η = 9.2	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 16.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.7	
N67/N55	η = 3.8	η = 10.2	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 17.8	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.8	
N62/N67	η = 3.8	η = 10.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 17.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.7	
N60/N68	η = 3.8	η = 10.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 17.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.7	
N68/N56	η = 3.8	η = 10.2	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 17.8	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.8	
N57/N65	η = 3.1	η = 9.2	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 16.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.7	
N65/N61	η = 3.1	η = 9.1	x: 2.5 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 16.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.7	
N23/N29	η = 16.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.6	
N23/N19	η = 16.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.5	
N18/N24	η = 16.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.6	
N28/N24	η = 16.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.5	
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.															

5.8.3.3 Sismo

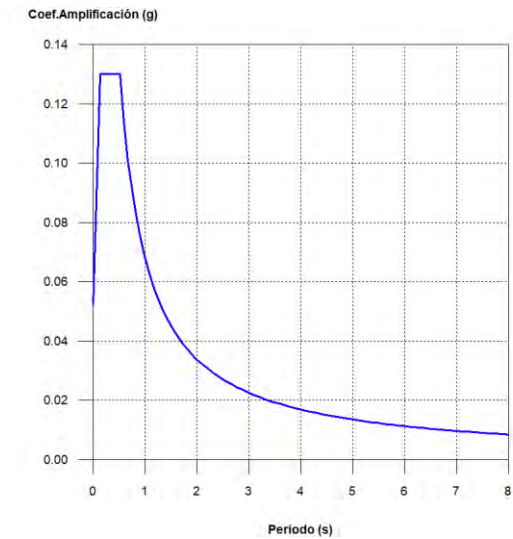
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

5.8.3.3.1 Espectro de cálculo

5.8.3.3.1.1 Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.130 g.

NCSE-02 (2.2, 2

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.052

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.050

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S : 1.04

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.050

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)
 C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)
 Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

K : 1.00
 C : 1.30

5.8.3.3.1.2 Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

β : Coeficiente de respuesta

β : 0.50

ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

μ : Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

μ : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1):
 Ductilidad baja

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.052 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

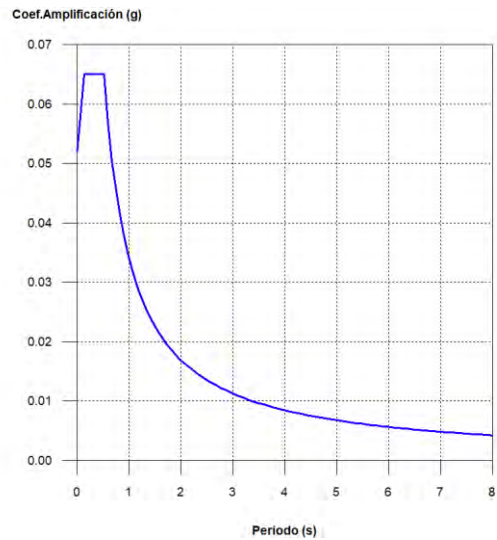
T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13 s

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



5.8.3.3.2 Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.813	1	0	71.94 %	0 %	R = 2 A = 0.408 m/s ² D = 6.83583 mm	R = 2 A = 0.408 m/s ² D = 6.83583 mm
Modo 2	0.442	0	1	0 %	9.53 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm
Modo 3	0.442	0	1	0 %	9.53 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15887 mm
Modo 4	0.442	0	1	0 %	28.57 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15895 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 3.15895 mm
Modo 5	0.377	0	1	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.29717 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.29717 mm
Modo 6	0.359	0	1	0 %	29.14 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.08016 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.08016 mm
Modo 7	0.355	0.0063	1	0 %	0.08 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.041 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 2.041 mm
Modo 8	0.349	1	0.0005	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.9632 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.9632 mm
Modo 9	0.336	1	0	16.76 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.82241 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.82241 mm
Modo 10	0.349	0.0972	0.9953	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm
Modo 11	0.300	1	0	0.15 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.45481 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.45481 mm
Modo 12	0.349	0.7201	0.6939	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.96201 mm

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 13	0.290	1	0	0.01 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.36083 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.36083 mm
Modo 14	0.280	0.0981	0.9952	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.26761 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 1.26761 mm
Modo 15	0.246	1	0	1.03 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.97614 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.97614 mm
Modo 16	0.237	0.1013	0.9949	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.90454 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.90454 mm
Modo 17	0.227	1	0.0007	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.8324 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.8324 mm
Modo 18	0.207	0.0366	0.9993	0 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.69481 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.69481 mm
Modo 19	0.197	1	0.0008	10.03 %	0 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.62533 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.62533 mm
Modo 20	0.190	0.0009	1	0 %	10.31 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.58097 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.58097 mm
Modo 21	0.188	0.0003	1	0 %	0.49 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.57233 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.57233 mm
Modo 22	0.178	0	1	0 %	7.42 %	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.50964 mm	R = 2 A = 0.638 m/s ² D = 0.50964 mm
Total				99.92 %	95.07 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

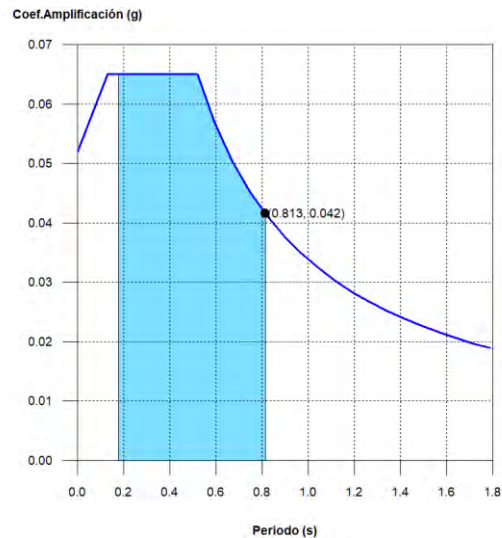
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.813	0.042
vf		

5.8.4 Uniones

5.8.4.1 Especificaciones

Norma:

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

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

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

Disposiciones constructivas:

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

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

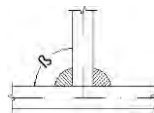
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser

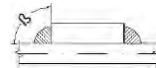
necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

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

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

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

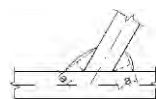
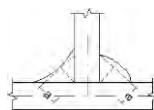
Tensión normal

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

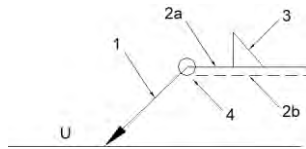
5.8.4.2 Referencias y simbología

a [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

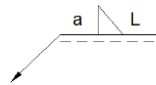
Método de representación de soldaduras



Referencias 1, 2a y 2b

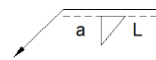
Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

Referencia 3

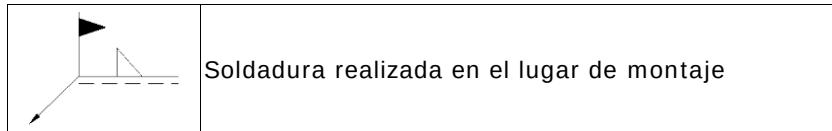


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller



5.8.4.3 Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

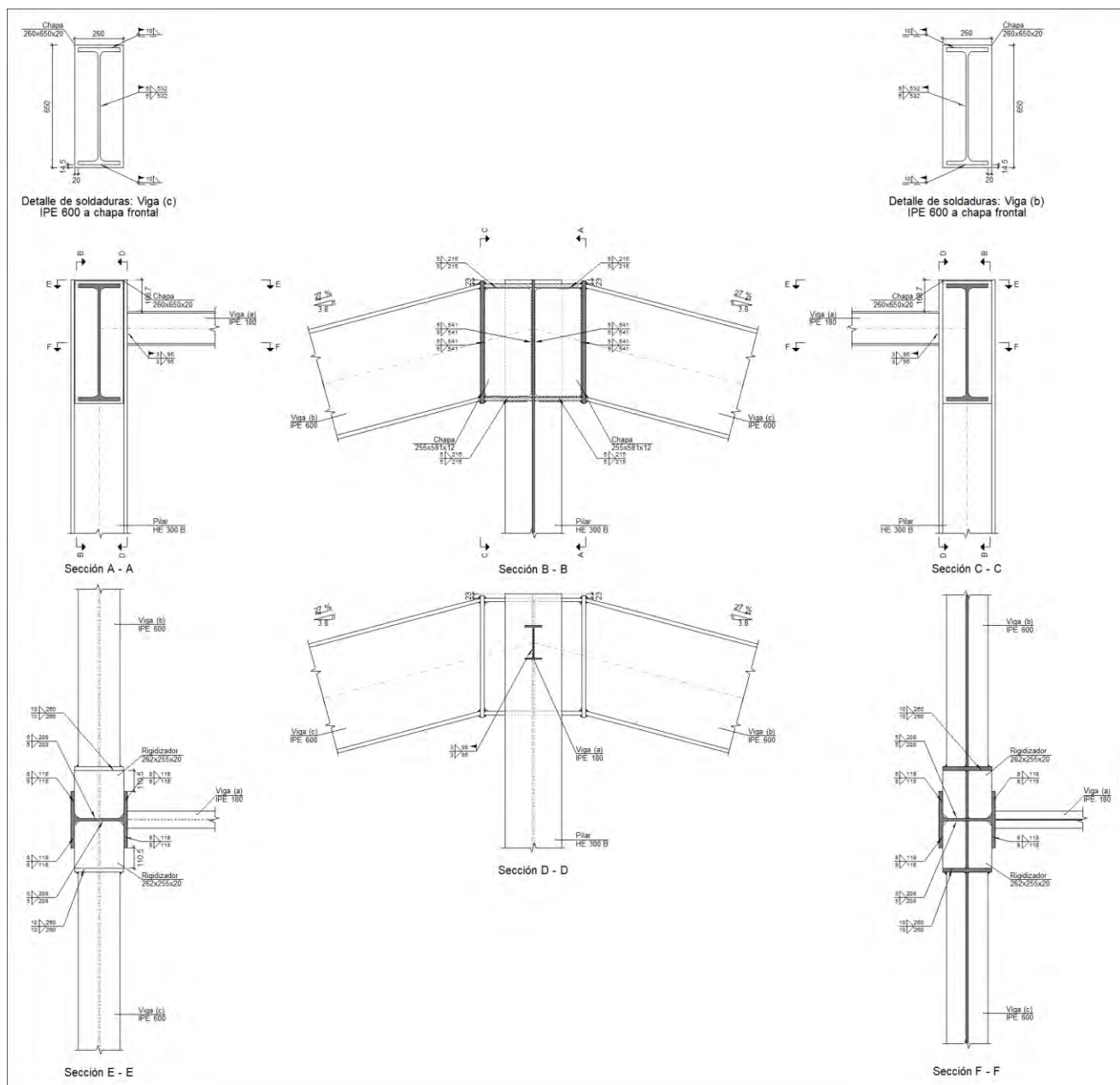
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

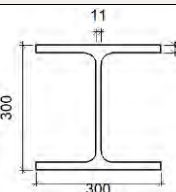
5.8.4.4 Memoria de cálculo

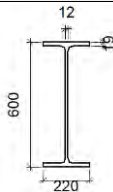
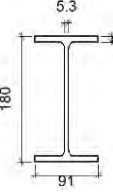
5.8.4.4.1 Tipo 1

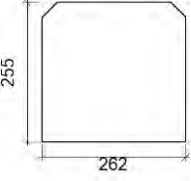
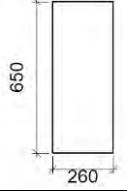
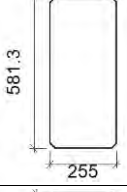
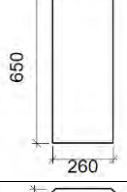
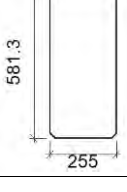
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Esquema	Geometría			Tipo	Acero		
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		262	255	20	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 600		260	650	20	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 600		255	581.3	12	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 600		260	650	20	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 600		255	581.3	12	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	36.81
	Cortante	kN	50.54	930.08	5.43
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	33.10	261.90	12.64
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	18.35	261.90	7.01
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	33.10	261.90	12.64
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	18.35	261.90	7.01
Chapa frontal [Viga (c) IPE 600]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (c) IPE 600]	Cortante	kN	18.06	390.12	4.63
Chapa frontal [Viga (b) IPE 600]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 600]	Cortante	kN	18.06	390.12	4.63
Ala	Desgarro	N/mm ²	17.42	261.90	6.65
	Cortante	N/mm ²	20.47	261.90	7.81

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	19.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	10	260	20.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	19.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	10	260	20.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	118	19.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	10	260	20.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	118	19.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	10	260	20.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	541	11.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	541	12.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	215	12.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	215	12.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	5	541	11.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	5	541	12.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	5	215	12.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	5	215	12.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	23.9	41.4	10.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.7	9.8	2.55	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	11.4	11.4	2.7	23.3	6.03	11.4	3.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	13.2	22.9	5.94	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.8	10.0	2.58	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	4.6	4.6	0.0	9.3	2.40	4.6	1.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	23.9	41.4	10.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.7	9.8	2.55	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	11.4	11.4	2.7	23.3	6.03	11.4	3.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	13.2	22.9	5.94	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.8	10.0	2.58	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	4.6	4.6	0.0	9.3	2.40	4.6	1.41	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	7.1	12.2	3.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	7.1	12.2	3.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	8.4	14.6	3.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	8.4	14.6	3.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	7.1	12.2	3.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	7.1	12.2	3.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	8.4	14.6	3.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	8.4	14.6	3.77	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	92.89	261.90	35.47

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.		Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura del alma		En ángulo		3	95	5.3	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del alma		58.0	58.0	1.1	116.0	30.07	58.0	17.68	410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 600

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Soldadura del ala superior	13.8	17.9	1.6	34.1	8.84	17.6	5.35	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	6.0	10.4	2.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	12.6	16.4	0.0	31.0	8.03	16.8	5.13	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 600

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	13.8	17.9	1.6	34.1	8.84	17.6	5.35	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	6.0	10.4	2.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	12.6	16.4	0.0	31.0	8.03	16.8	5.13	410.0	0.85

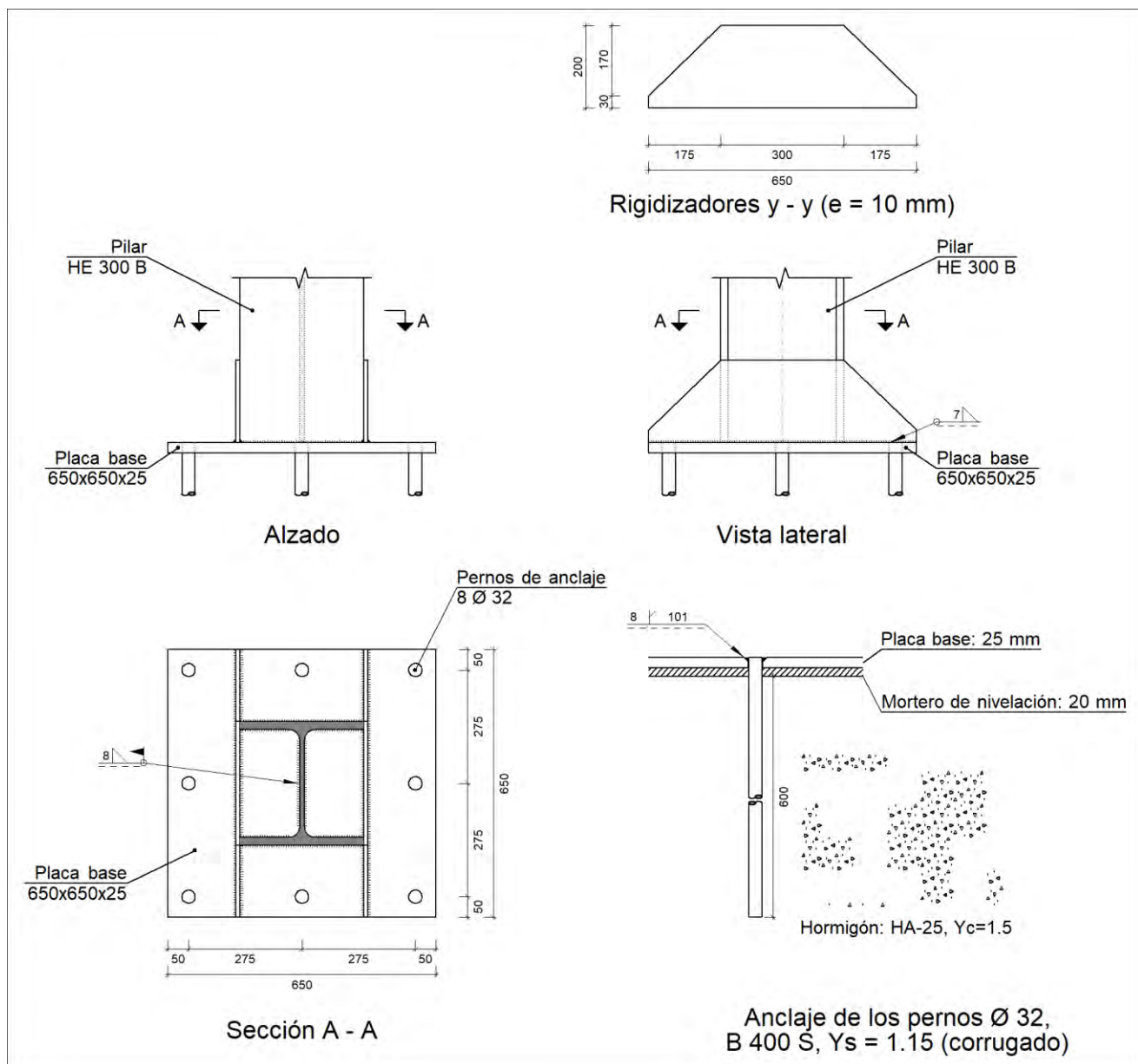
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	7714
			8	1880
			10	2080
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	190
			6	2128
			10	1677

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	262x255x20	41.96
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
	Total			

5.8.4.4.2 Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		650	650	25	8	48	34	8	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		650	200	10	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	8	1486	11.0	90.00				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 37 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 16.729 t Calculado: 14.414 t Máximo: 11.711 t Calculado: 1.177 t Máximo: 16.729 t Calculado: 16.095 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 26.226 t Calculado: 13.564 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1707.55 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 42.716 t Calculado: 1.103 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 1745.19 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1745.19 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1817.54 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1799.54 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
- Derecha:	Calculado: 1423.03	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1423.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5030.02	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4770.18	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>		
	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
	Calculado: 2257.32 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	650	10.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	650	10.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	101	25.0	90.00			
a: <i>Espesor garganta</i> l: <i>Longitud efectiva</i> t: <i>Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	220.6	382.1	99.02	0.0	0.00	410.0	0.85

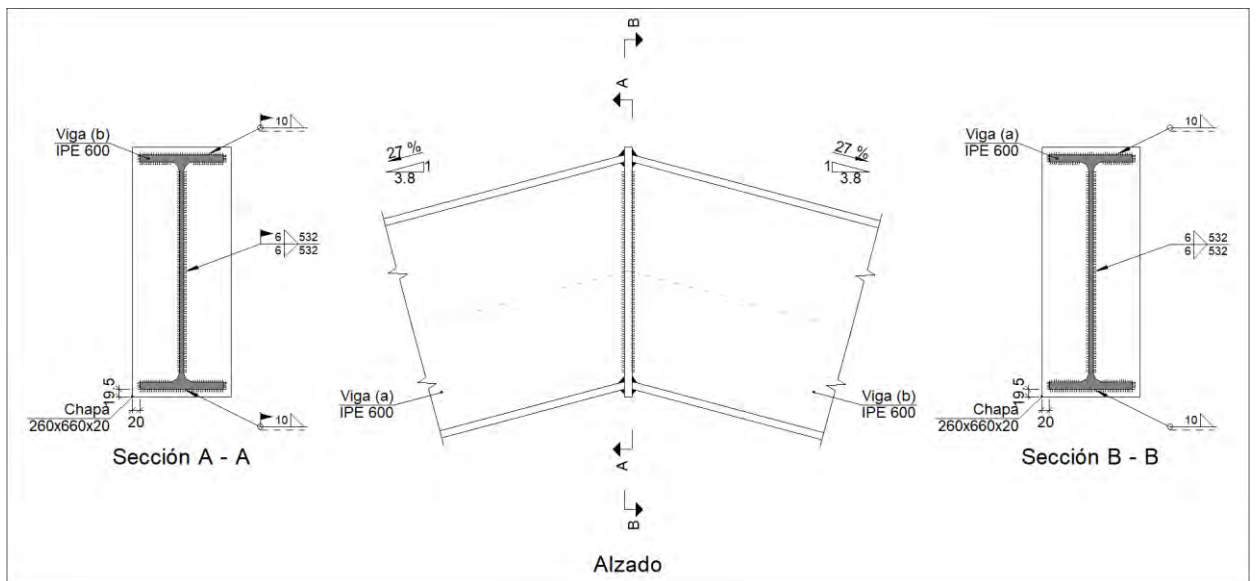
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	7	2524
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	804
	En el lugar de montaje	En ángulo	8	1486

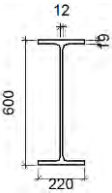
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	650x650x25	82.92
	Rigidizadores pasantes	2	650/300x200/30x10	15.74
	Total			98.65
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 32 - L = 677	34.19
	Total			34.19

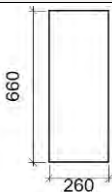
5.8.4.4.3 Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Chapa frontal		260	660	20	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 600

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.9	37.6	2.7	71.4	18.49	33.8	10.31	410.0	0.85
Soldadura del alma	32.3	32.3	0.0	64.7	16.75	32.3	9.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	30.0	39.1	2.7	74.2	19.23	42.8	13.06	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 600

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Soldadura del ala superior	28.9	37.6	2.7	71.4	18.49	33.8	10.31	410.0	0.85
Soldadura del alma	32.3	32.3	0.0	64.7	16.75	32.3	9.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	30.0	39.1	2.7	74.2	19.23	42.8	13.06	410.0	0.85

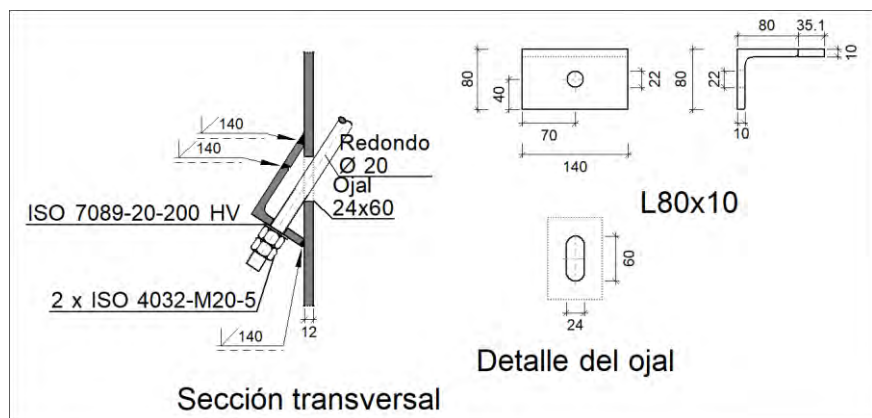
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	1064
			10	839
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1064
			10	839

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	260x660x20	26.94
	Total			26.94

5.8.4.4.4 Tipo 4

a) Detalle



b) Comprobación

1) L80x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	25.77	178.43	14.44
Flector	--	--	--	70.72

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			10		140		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.						410.0	0.85	

c) Medición

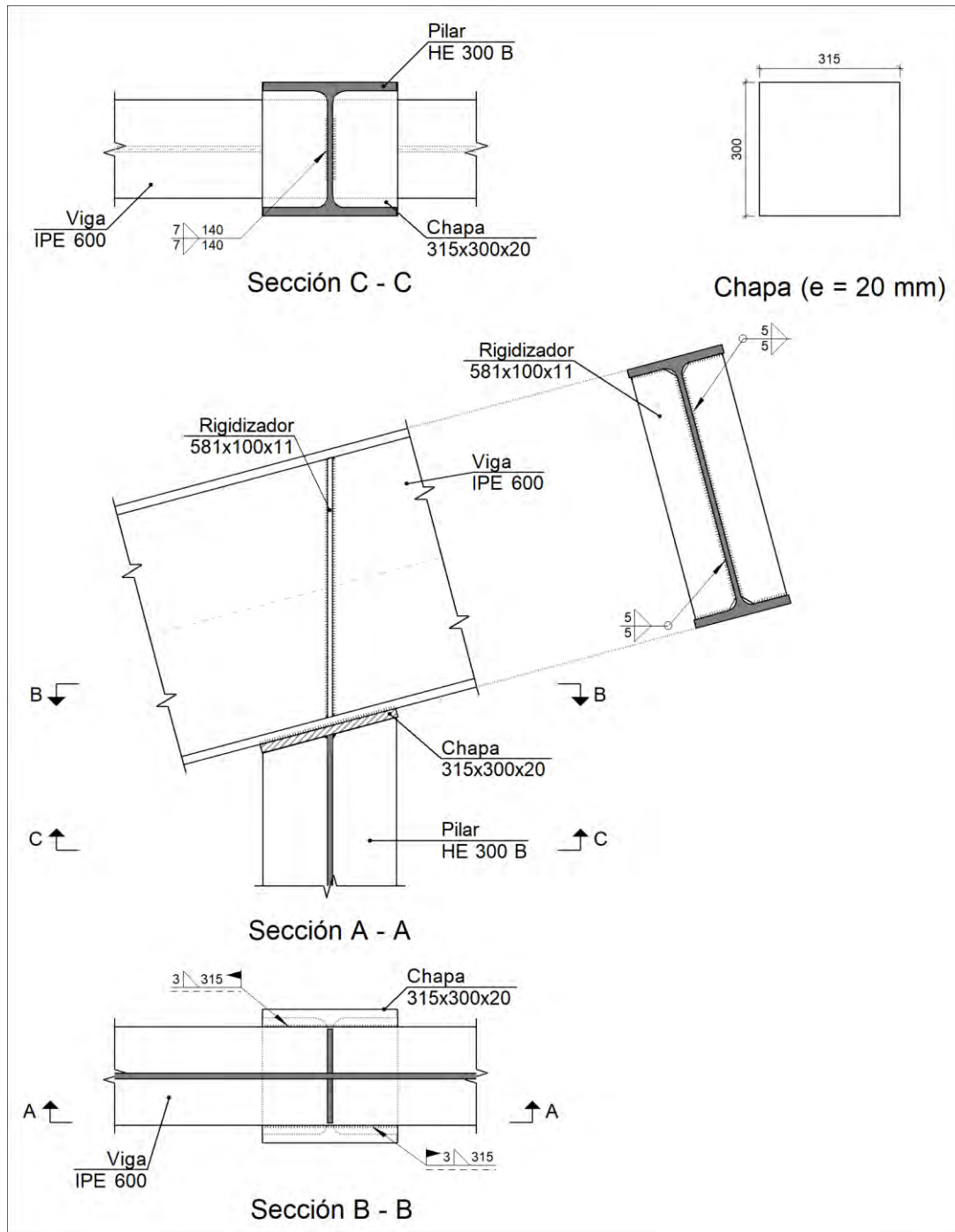
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	420

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes		L80x10	140
			Total	1.65

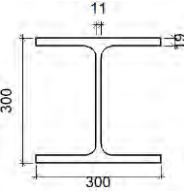
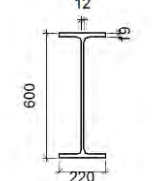
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

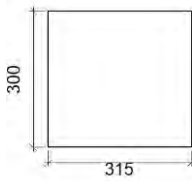
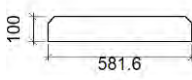
5.8.4.4.5 Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal		315	300	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		581.6	100	11	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	53.25	949.15	5.61
	Tracción	kN	53.25	256.40	20.77

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	5	534	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	5	71	11.0	75.07

Comprobaciones geométricas									
Ref.					Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala					En ángulo	3	300	19.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	10.0	17.3	4.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	34.7	34.7	13.4	73.2	18.97	34.7	10.58	410.0	0.85

2) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	14.42
Alma	Pandeo local	N/mm ²	37.76	261.90	14.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	7	140	11.4	75.07				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	17.6	43.2	0.1	76.8	19.91	43.2	13.16	410.0	0.85

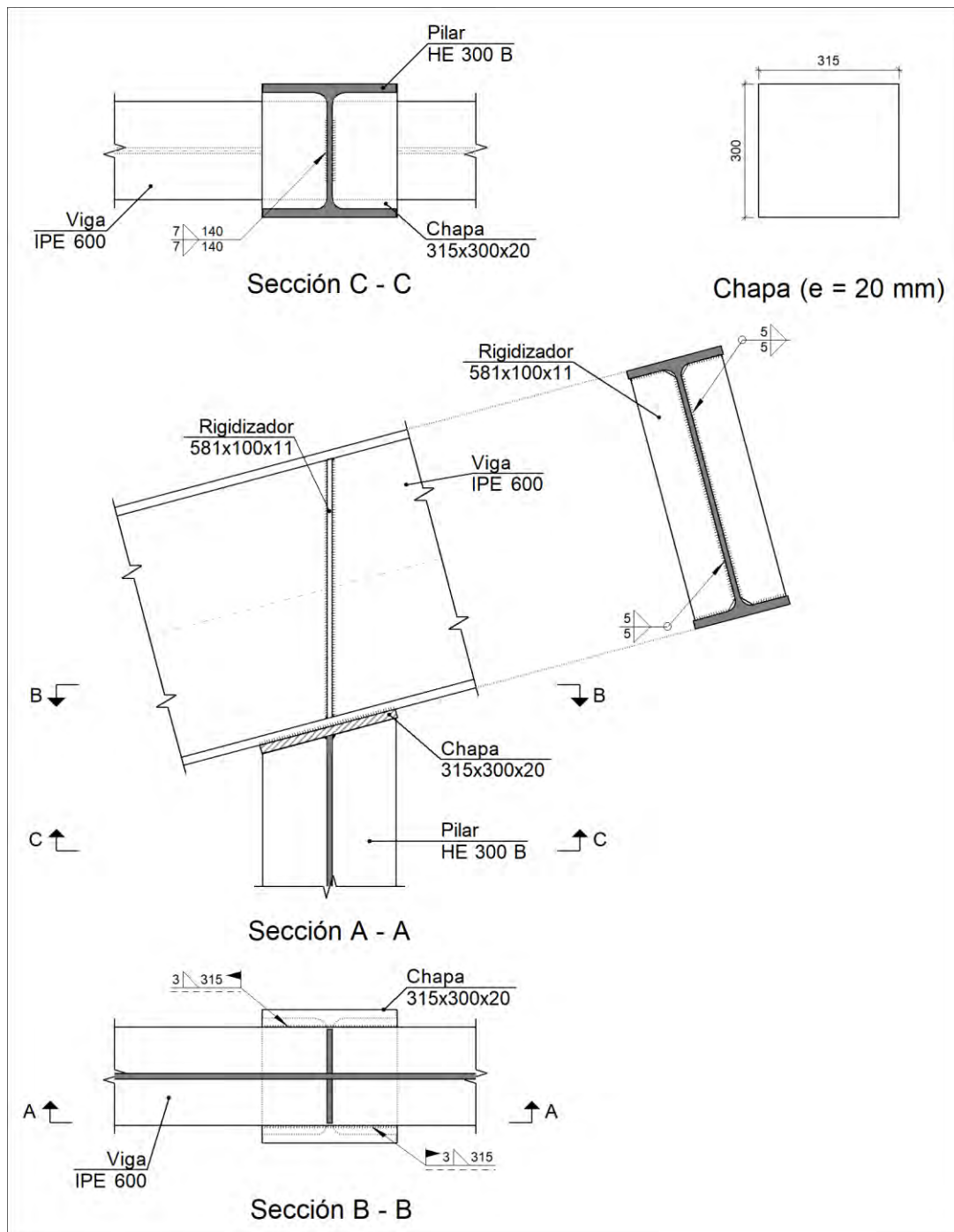
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	2743
			7	280
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	630

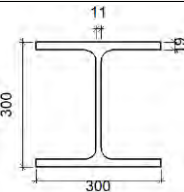
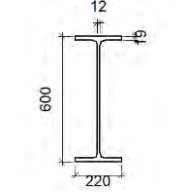
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	581x100x11	10.04
	Chapas	1	315x300x20	14.84
	Total			24.88

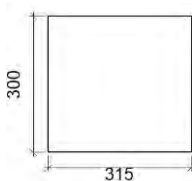
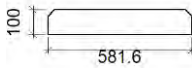
5.8.4.4.6 Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Tipo	Acero	
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal		315	300	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		581.6	100	11	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	53.25	949.15	5.61
	Tracción	kN	53.25	256.40	20.77

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.			Tipo	a (mm)	l (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma			En ángulo	5	534	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas			En ángulo	5	71	75.07
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala			En ángulo	3	300	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.					Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	10.0	17.3	4.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	34.7	34.7	13.4	73.2	18.97	34.7	10.58	410.0	0.85

2) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	14.42
Alma	Pandeo local	N/mm ²	37.76	261.90	14.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)		
Soldadura del alma		En ángulo		7	140	11.4	75.07		
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	17.6	43.2	0.1	76.8	19.91	43.2	13.16	410.0	0.85

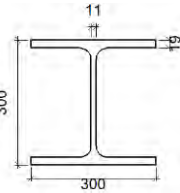
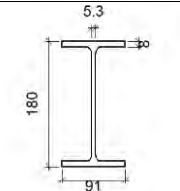
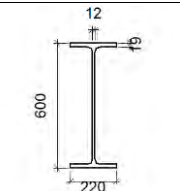
d) Medición

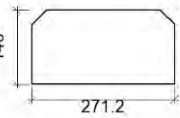
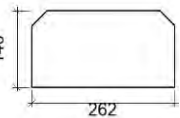
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	2743
			7	280
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	630

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	581x100x11	10.04
	Chapas	1	315x300x20	14.84
	Total			24.88

5.8.4.4.7 Tipo 7

a) Detalle

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Tipo	Acero	
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		271.2	140	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		262	140	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	36.81
	Cortante	kN	127.88	1853.17	6.90
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	6.96	261.90	2.66
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	10.04	261.90	3.83

Viga IPE 180	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	6.96	261.90	2.66
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.99	261.90	3.81
	Ala	Desgarro	N/mm ²	31.10	261.90	11.87
		Cortante	N/mm ²	22.65	261.90	8.65
	Alma	Punzonamiento	kN	24.54	434.26	5.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	24.54	96.98	25.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	3.6	4.7	0.1	8.9	2.31	3.6	1.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.4	9.4	2.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	7.1	7.1	0.0	14.2	3.68	7.1	2.16	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	9.3	16.1	4.18	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	3.6	4.7	0.1	9.0	2.32	3.6	1.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	7.1	7.1	0.0	14.1	3.66	7.1	2.15	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	9.3	16.1	4.16	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	6.82	668.51	1.02

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	609	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	10	220	19.0	62.08				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	2500	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	220	19.0	77.01				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	3.4	4.4	0.1	8.4	2.18	4.7	1.43	410.0	0.85
Soldadura del alma	3.8	3.8	2.1	8.4	2.18	3.8	1.16	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.5	2.7	0.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	5.1	5.1	2.1	10.9	2.81	5.1	1.55	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4.0	6.7	0.0	12.3	3.19	6.4	1.96	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.3	2.2	0.58	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.76	261.90	18.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	30.4	30.4	0.6	60.9	15.78	30.5	9.28	410.0	0.85

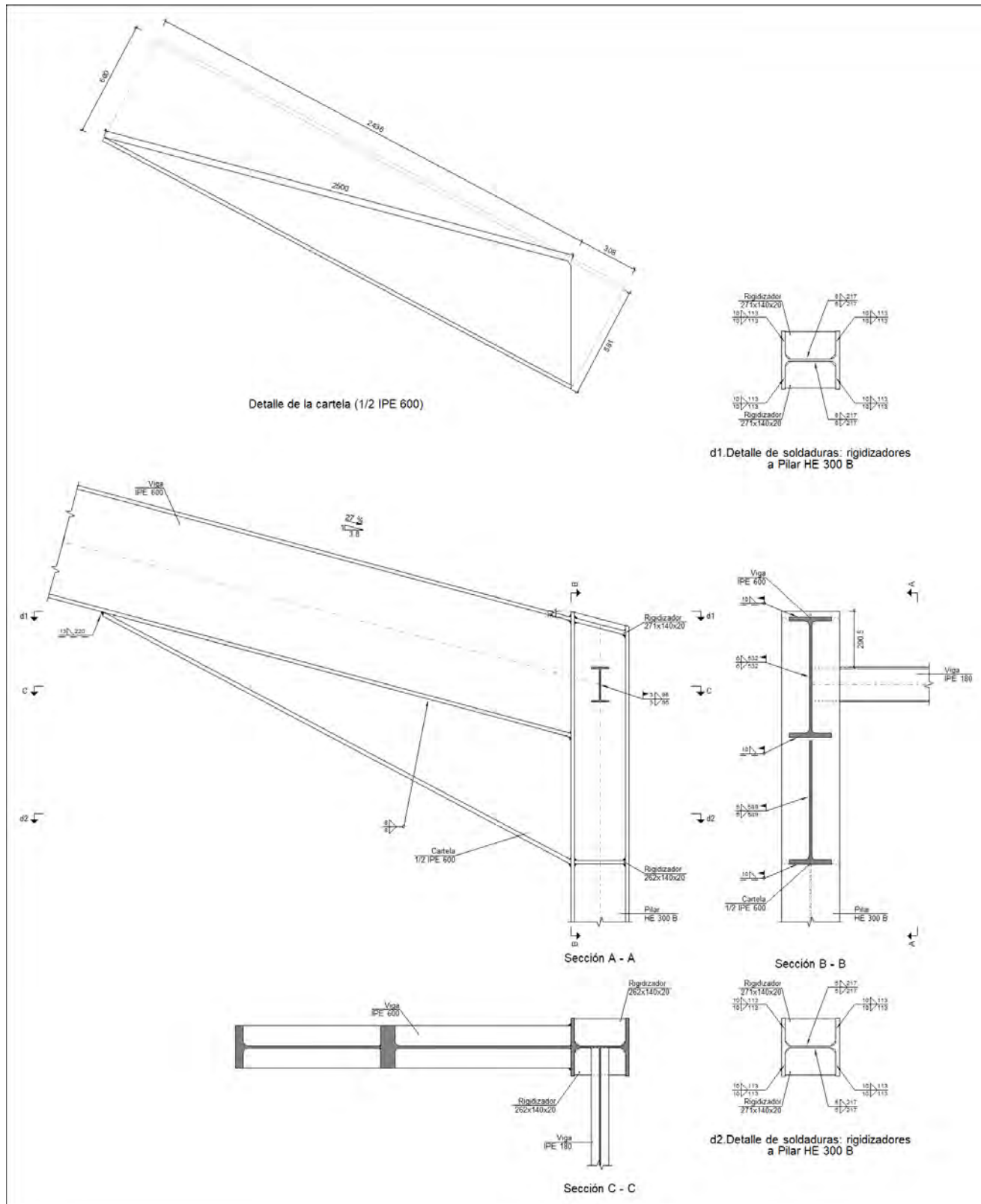
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1701
			8	5000
			10	1808
			13	220
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	190
			6	2282
			10	1219

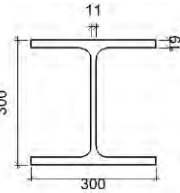
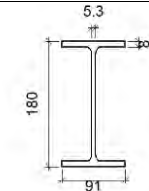
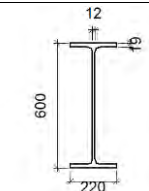
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	271x140x20	11.92
		2	262x140x20	11.52
	Total			23.44

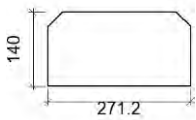
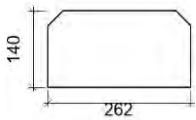
5.8.4.4.8 Tipo 8

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Tipo	Acero	
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		271.2	140	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		262	140	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	36.81
	Cortante	kN	127.88	1853.17	6.90
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	6.96	261.90	2.66
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.99	261.90	3.81

Viga IPE 180	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	6.96	261.90	2.66
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	10.04	261.90	3.83
	Ala	Desgarro	N/mm ²	31.10	261.90	11.87
		Cortante	N/mm ²	22.65	261.90	8.65
	Alma	Punzonamiento	kN	24.54	434.26	5.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	24.54	96.98	25.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	3.6	4.7	0.1	9.0	2.32	3.6	1.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	7.1	7.1	0.0	14.1	3.66	7.1	2.15	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	9.3	16.1	4.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	3.6	4.7	0.1	8.9	2.31	3.6	1.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.4	9.4	2.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	7.1	7.1	0.0	14.2	3.68	7.1	2.16	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	9.3	16.1	4.18	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	6.82	668.51	1.02

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	609	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	10	220	19.0	62.08				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	2500	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	220	19.0	77.01				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	3.4	4.4	0.1	8.4	2.18	4.7	1.43	410.0	0.85
Soldadura del alma	3.8	3.8	2.1	8.4	2.18	3.8	1.16	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.5	2.7	0.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	5.1	5.1	2.1	10.9	2.81	5.1	1.55	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4.0	6.7	0.0	12.3	3.19	6.4	1.96	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.3	2.2	0.58	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.76	261.90	18.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	30.4	30.4	0.6	60.9	15.78	30.5	9.28	410.0	0.85

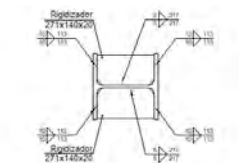
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1701
			8	5000
			10	1808
			13	220
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	190
			6	2282
			10	1219

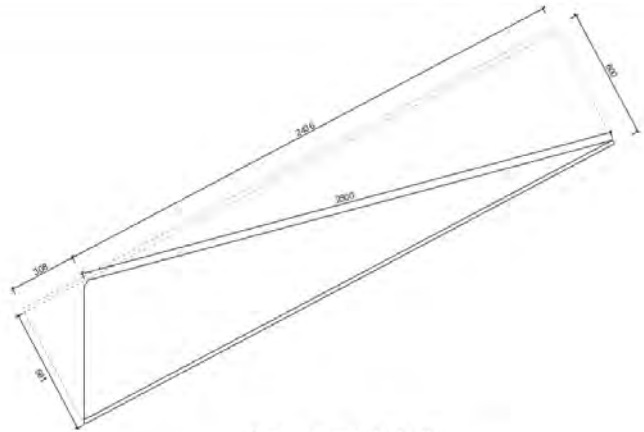
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	271x140x20	11.92
		2	262x140x20	11.52
	Total			23.44

5.8.4.4.9 Tipo 9

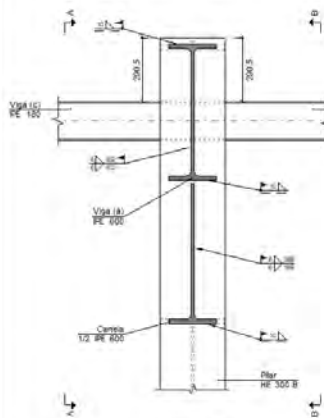
a) Detalle



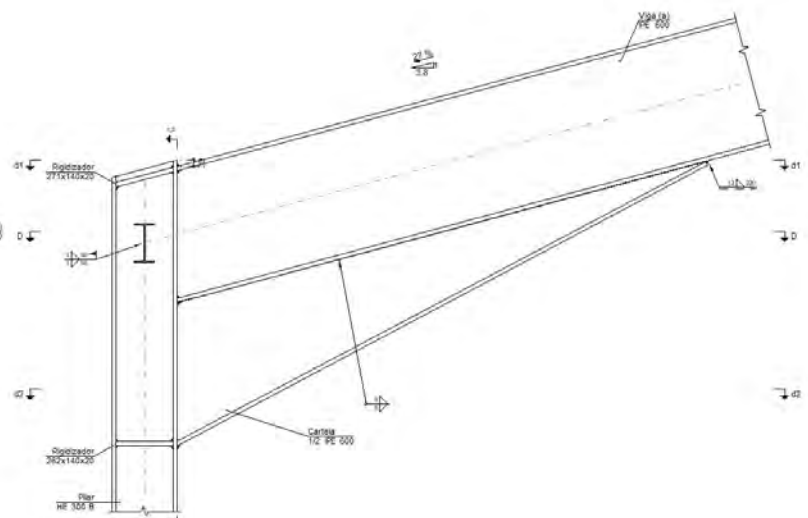
d1. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 300 B



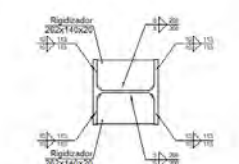
Detalle de la cartela (1/2 IPE 600)



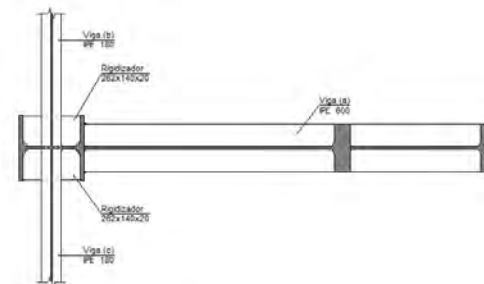
Sección C - C



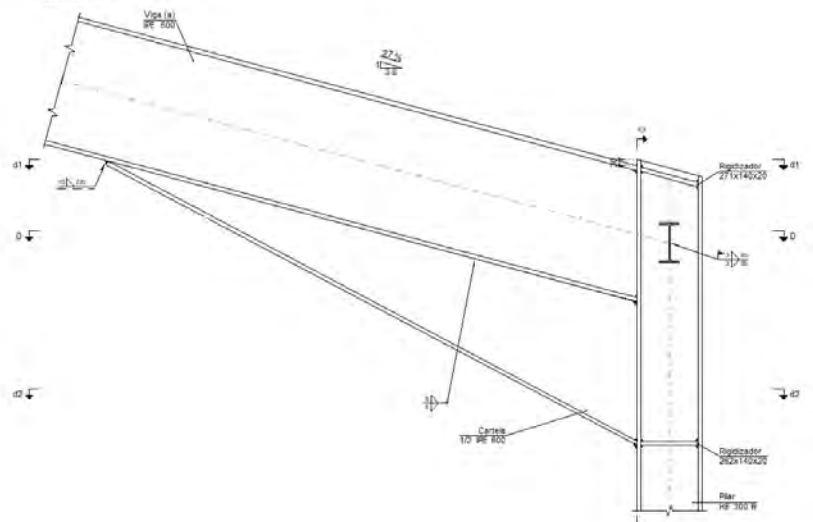
Sección A - A



d2. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 300 B

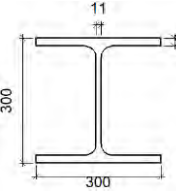
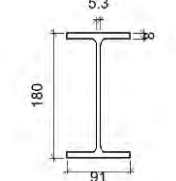
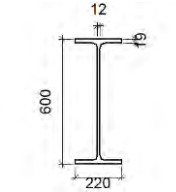


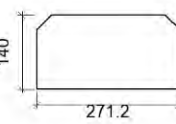
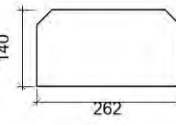
Sección D - D



Sección B - B

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		271.2	140	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		262	140	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	36.81
	Cortante	kN	1080.60	1853.17	58.31
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.27	261.90	19.19

	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	80.72	261.90	30.82
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.26	261.90	19.19
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	80.73	261.90	30.83
	Ala	Desgarro	N/mm ²	163.13	261.90	62.29
		Cortante	N/mm ²	196.10	261.90	74.87
	Viga (c) IPE 180	Punzonamiento	kN	24.54	434.26	5.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	24.55	96.98	25.32
Viga (b) IPE 180	Alma	Punzonamiento	kN	24.54	434.26	5.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	24.55	96.98	25.32

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	30.6	39.9	0.0	75.5	19.57	30.6	9.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	46.2	80.1	20.76	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	57.1	57.1	0.0	114.2	29.59	57.1	17.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	74.9	129.8	33.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	30.6	39.9	0.0	75.5	19.57	30.6	9.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	46.2	80.1	20.76	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	57.1	57.1	0.0	114.2	29.59	57.1	17.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	74.9	129.8	33.62	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	81.40	668.51	12.18

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	609	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	10	220	19.0	62.08				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	2500	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	220	19.0	77.01				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.2	36.8	0.6	69.7	18.05	38.8	11.83	410.0	0.85
Soldadura del alma	31.6	31.6	10.9	65.9	17.08	31.6	9.62	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	2.2	3.8	0.98	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	41.4	41.4	10.9	84.9	22.01	41.4	12.62	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	32.6	54.2	0.1	99.3	25.74	51.8	15.80	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	5.4	9.4	2.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.76	261.90	18.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00

Comprobaciones geométricas										
Ref.		Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del alma		30.4	30.4	0.6	60.9	15.78	30.5	9.28	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.76	261.90	18.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Soldadura del alma	30.4	30.4	0.6	60.9	15.78	30.5	9.28	410.0	0.85

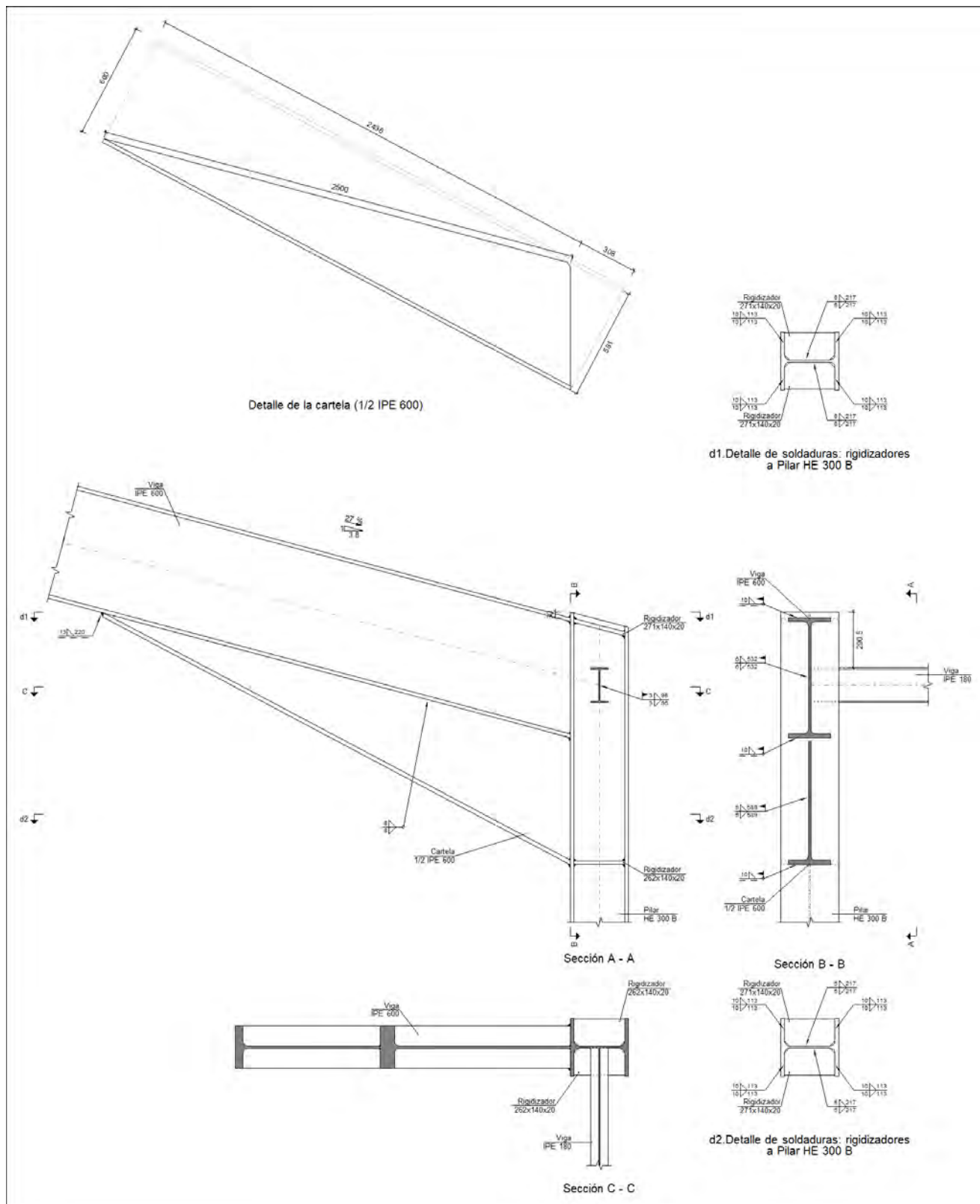
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1701
			8	5000
			10	1808
			13	220
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	380
			6	2282
			10	1219

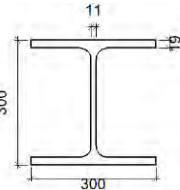
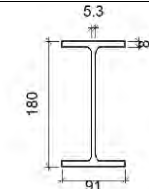
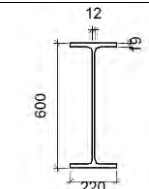
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	271x140x20	11.92
		2	262x140x20	11.52
	Total			23.44

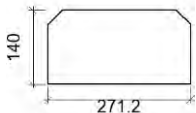
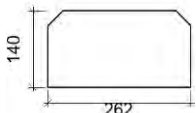
5.8.4.4.10 Tipo 10

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Tipo	Acero	
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		271.2	140	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		262	140	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	36.81
	Cortante	kN	154.11	1853.17	8.32
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.46	261.90	3.61
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	12.51	261.90	4.78

Viga IPE 180	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.41	261.90	3.59
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	12.54	261.90	4.79
	Ala	Desgarro	N/mm ²	33.61	261.90	12.83
		Cortante	N/mm ²	26.56	261.90	10.14
	Alma	Punzonamiento	kN	22.85	434.26	5.26
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	22.85	96.98	23.56

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	4.4	5.7	0.2	10.8	2.80	4.4	1.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.6	11.5	2.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	8.8	8.8	0.1	17.7	4.58	8.9	2.70	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	11.6	20.1	5.21	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	4.4	5.7	0.2	10.8	2.79	4.4	1.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.6	11.4	2.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	8.9	8.9	0.1	17.7	4.60	8.9	2.70	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	11.6	20.2	5.22	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	15.77	668.51	2.36

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	609	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	10	220	19.0	62.08				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	2500	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	220	19.0	77.01				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4.2	5.4	0.2	10.3	2.66	5.7	1.74	410.0	0.85
Soldadura del alma	4.6	4.6	1.8	9.7	2.52	4.6	1.41	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.9	3.2	0.83	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	6.4	6.4	1.8	13.1	3.39	6.4	1.94	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5.0	8.3	0.1	15.3	3.95	8.0	2.43	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.9	1.5	0.39	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.40	261.90	17.34

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	28.3	28.3	0.6	56.7	14.70	28.4	8.64	410.0	0.85

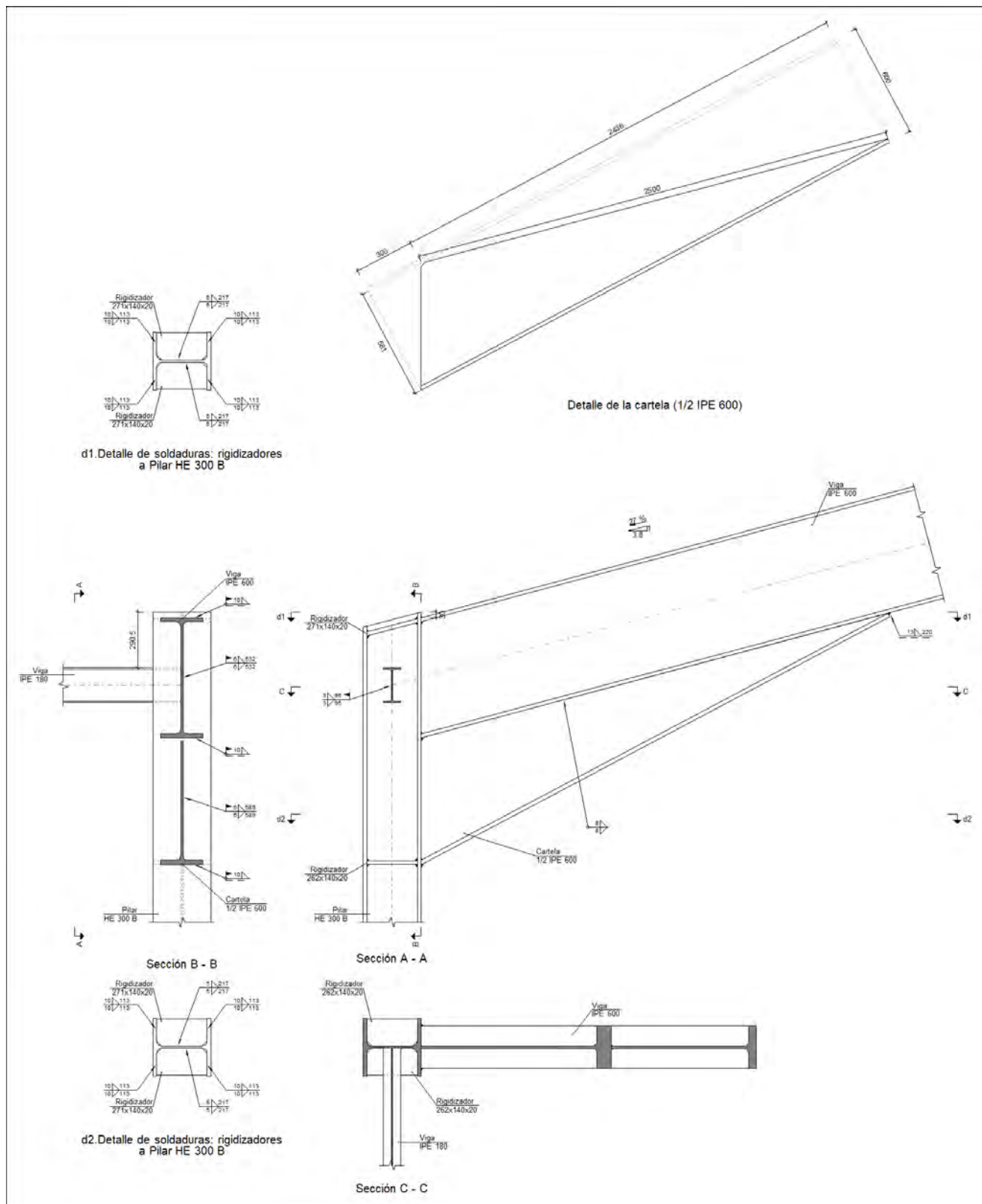
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1701
			8	5000
			10	1808
			13	220
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	190
			6	2282
			10	1219

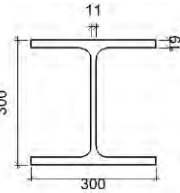
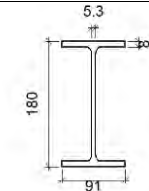
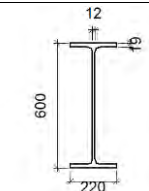
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	271x140x20	11.92
		2	262x140x20	11.52
	Total			23.44

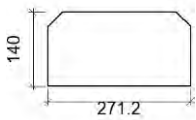
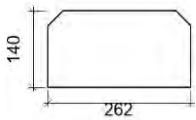
5.8.4.4.11 Tipo 11

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Esquema	Geometría			Tipo	Acero	
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		271.2	140	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		262	140	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	36.81
	Cortante	kN	154.11	1853.17	8.32
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.41	261.90	3.59
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	12.54	261.90	4.79

Viga IPE 180	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.46	261.90	3.61
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	12.51	261.90	4.78
	Ala	Desgarro	N/mm ²	33.61	261.90	12.83
		Cortante	N/mm ²	26.56	261.90	10.14
	Alma	Punzonamiento	kN	22.85	434.26	5.26
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	22.85	96.98	23.56

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	75.07				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	217	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	113	19.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	208	11.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	4.4	5.7	0.2	10.8	2.79	4.4	1.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.6	11.4	2.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	8.9	8.9	0.1	17.7	4.60	8.9	2.70	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	11.6	20.2	5.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	4.4	5.7	0.2	10.8	2.80	4.4	1.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.6	11.5	2.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	8.8	8.8	0.1	17.7	4.58	8.9	2.70	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	11.6	20.1	5.21	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	15.77	668.51	2.36

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma	En ángulo	6	532	12.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	220	19.0	75.07				
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	609	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	10	220	19.0	62.08				
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	2500	12.0	90.00				
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	220	19.0	77.01				
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4.2	5.4	0.2	10.3	2.66	5.7	1.74	410.0	0.85
Soldadura del alma	4.6	4.6	1.8	9.7	2.52	4.6	1.41	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.9	3.2	0.83	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	6.4	6.4	1.8	13.1	3.39	6.4	1.94	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5.0	8.3	0.1	15.3	3.95	8.0	2.43	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.9	1.5	0.39	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.40	261.90	17.34

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	28.3	28.3	0.6	56.7	14.70	28.4	8.64	410.0	0.85

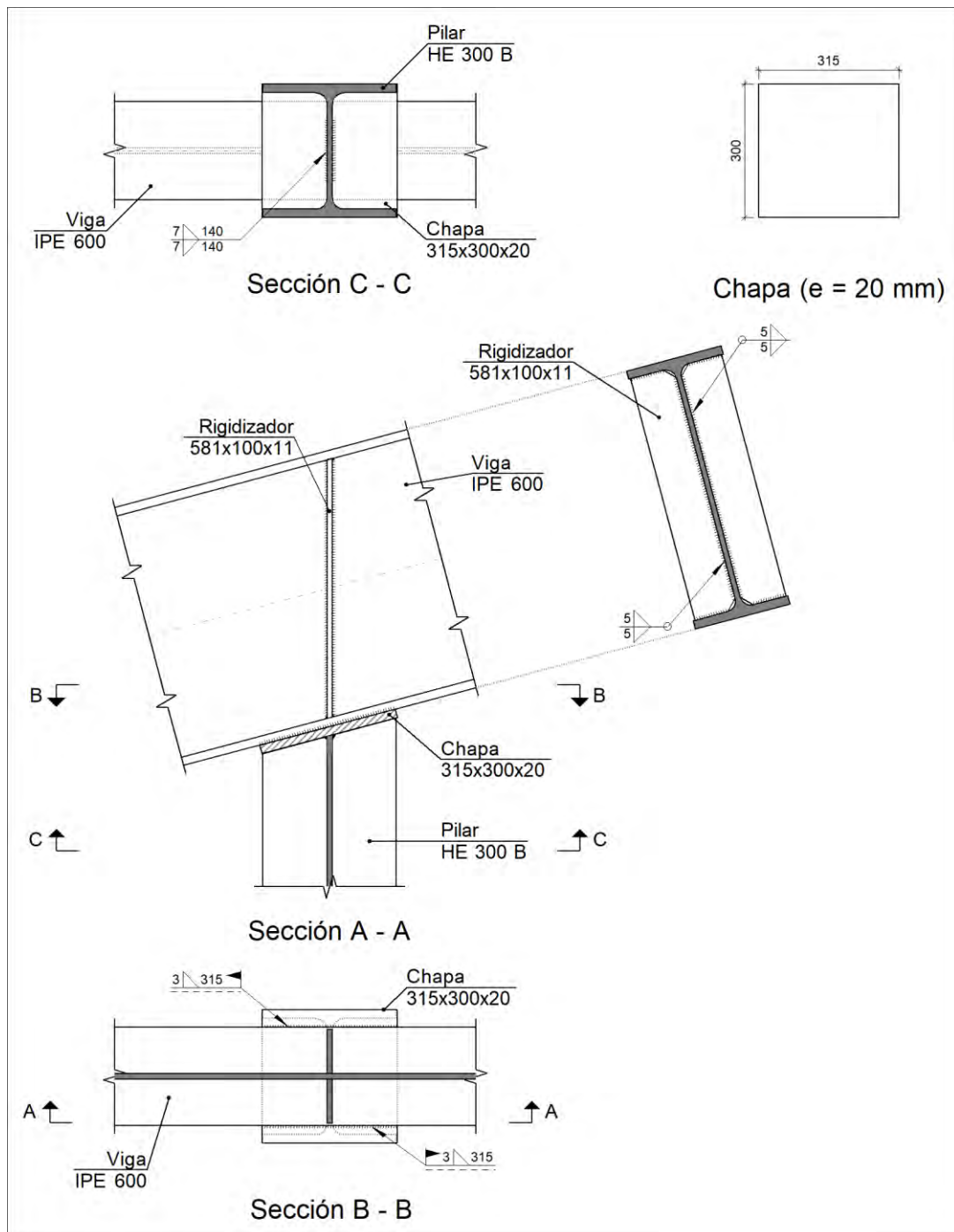
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1701
			8	5000
			10	1808
			13	220
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	190
			6	2282
			10	1219

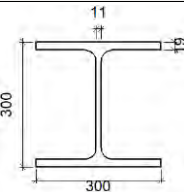
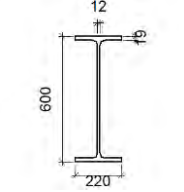
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	271x140x20	11.92
		2	262x140x20	11.52
	Total			23.44

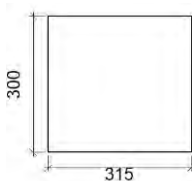
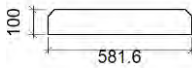
5.8.4.4.12 Tipo 12

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Tipo	Acero	
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal		315	300	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		581.6	100	11	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	32.30	949.15	3.40
	Tracción	kN	32.30	256.40	12.60

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.			Tipo	a (mm)	l (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma			En ángulo	5	534	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas			En ángulo	5	71	75.07
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala			En ángulo	3	300	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.					Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	6.1	10.5	2.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	20.8	20.8	6.9	43.3	11.22	20.8	6.34	410.0	0.85

2) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	8.01
Alma	Pandeo local	N/mm ²	20.75	261.90	7.92

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)		
Soldadura del alma		En ángulo		7	140	11.4	75.07		
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	10.1	23.6	2.2	42.2	10.94	23.6	7.19	410.0	0.85

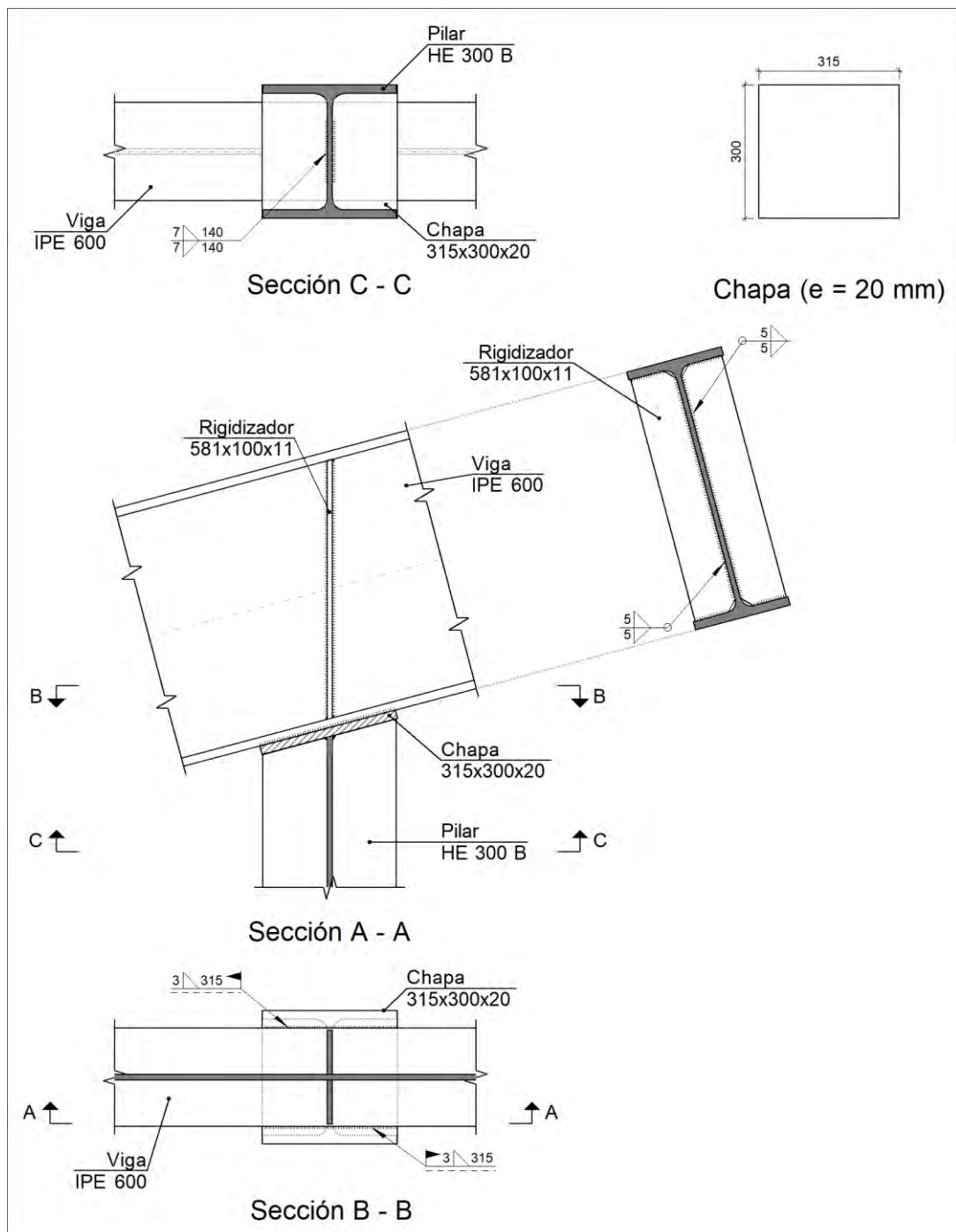
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	2743
			7	280
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	630

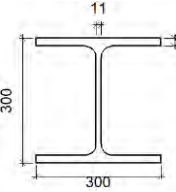
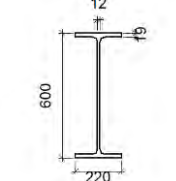
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	581x100x11	10.04
	Chapas	1	315x300x20	14.84
	Total			24.88

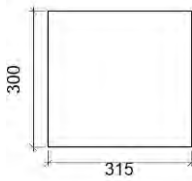
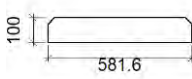
5.8.4.4.13 Tipo 13

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 300 B		300	300	19	11	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal		315	300	20	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		581.6	100	11	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga IPE 600

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	32.30	949.15	3.40
	Tracción	kN	32.30	256.40	12.60

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	5	534	11.0	90.00

Comprobaciones geométricas									
Ref.					Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador a las alas					En ángulo	5	71	11.0	75.07
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala					En ángulo	3	300	19.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	6.1	10.5	2.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	20.8	20.8	6.9	43.3	11.22	20.8	6.34	410.0	0.85

2) Pilar HE 300 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	8.01
Alma	Pandeo local	N/mm ²	20.75	261.90	7.92

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)		
Soldadura del alma		En ángulo		7	140	11.4	75.07		
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	10.1	23.6	2.2	42.2	10.94	23.6	7.19	410.0	0.85

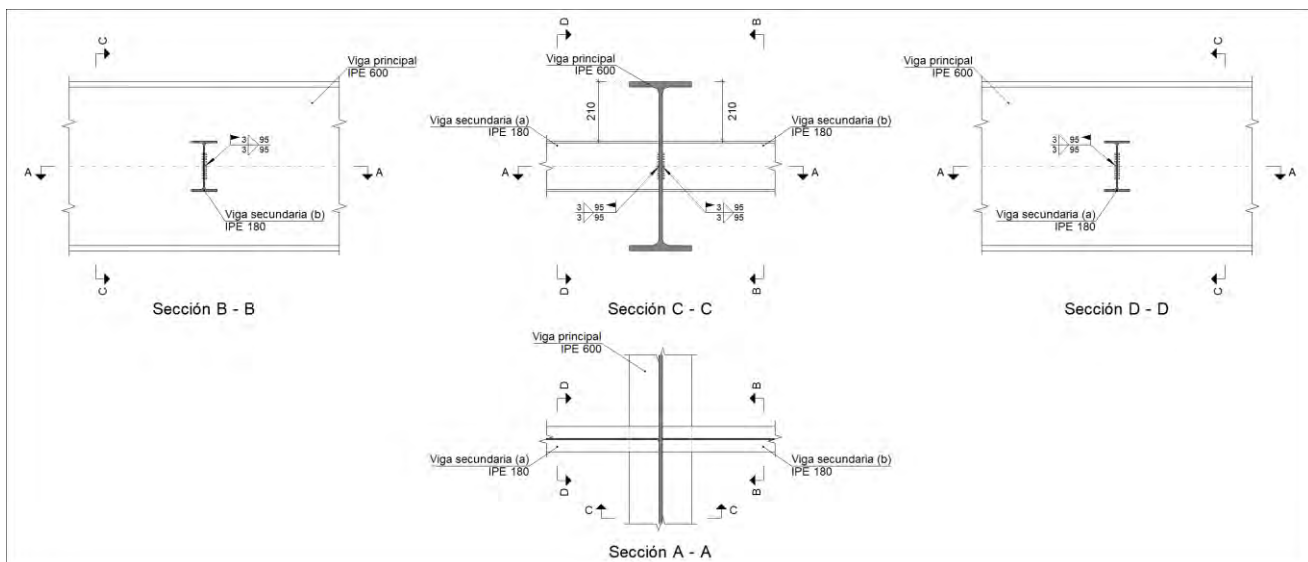
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	2743
			7	280
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	630

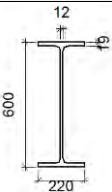
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	581x100x11	10.04
	Chapas	1	315x300x20	14.84
	Total			24.88

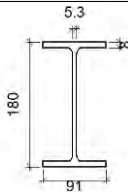
5.8.4.4.14 Tipo 14

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE 600		600	220	19	12	S275	2803.3	4179.4

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga secundaria (a) IPE 180	Alma	Punzonamiento	kN	25.16	88.19	28.53
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.43	168.87	2.03
Viga secundaria (b) IPE 180	Alma	Punzonamiento	kN	25.16	88.19	28.53
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.42	168.87	2.02

2) Viga secundaria (a) IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	126.36	261.90	48.25

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo		a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)		
Soldadura del alma			En ángulo		3	95	5.3	90.00		
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Soldadura del alma		44.5	46.6	1.1	92.2	23.90	46.6	14.21	410.0	0.85

3) Viga secundaria (b) IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	126.36	261.90	48.25

Cordones de soldadura

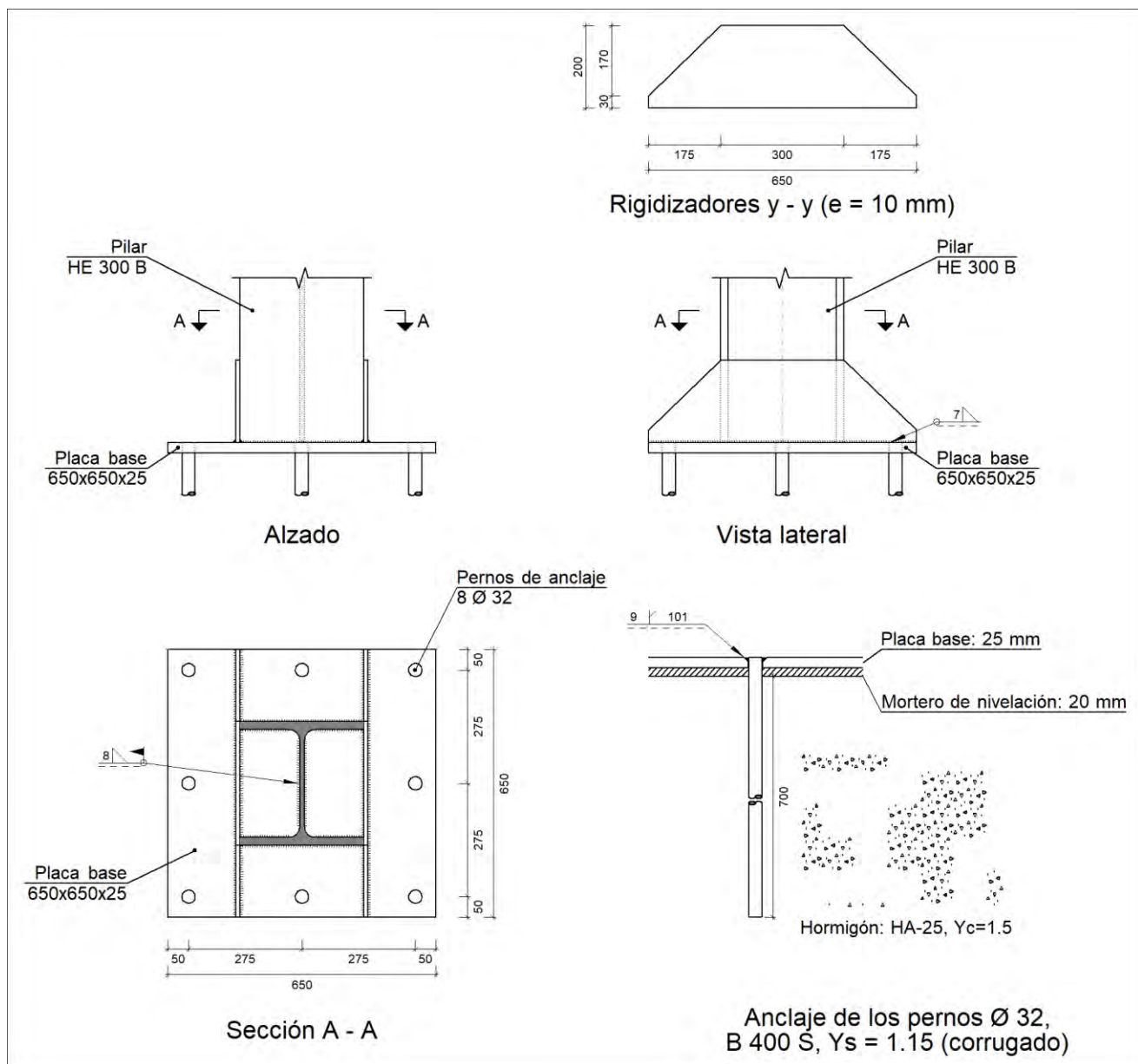
Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	44.5	46.6	1.1	92.2	23.90	46.6	14.21	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	380

5.8.4.4.15 Tipo 15

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		650	650	25	8	50	34	9	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		650	200	10	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	8	1486	11.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 96 mm Calculado: 275 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: -Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 37 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 19.518 t Calculado: 16.005 t Máximo: 13.662 t Calculado: 2.097 t Máximo: 19.518 t Calculado: 19.001 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 26.226 t Calculado: 14.599 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1872.79 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 42.716 t Calculado: 1.915 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 1796.76 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1506.77 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2271.58 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2271.58 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 980.579	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1373.42	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4332.74	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4332.74	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>		
	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
	Calculado: 2449.52 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	650	10.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	650	10.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	101	25.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)			Aprov. (%)
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	203.5	352.5	91.35	0.0	0.00	410.0	0.85

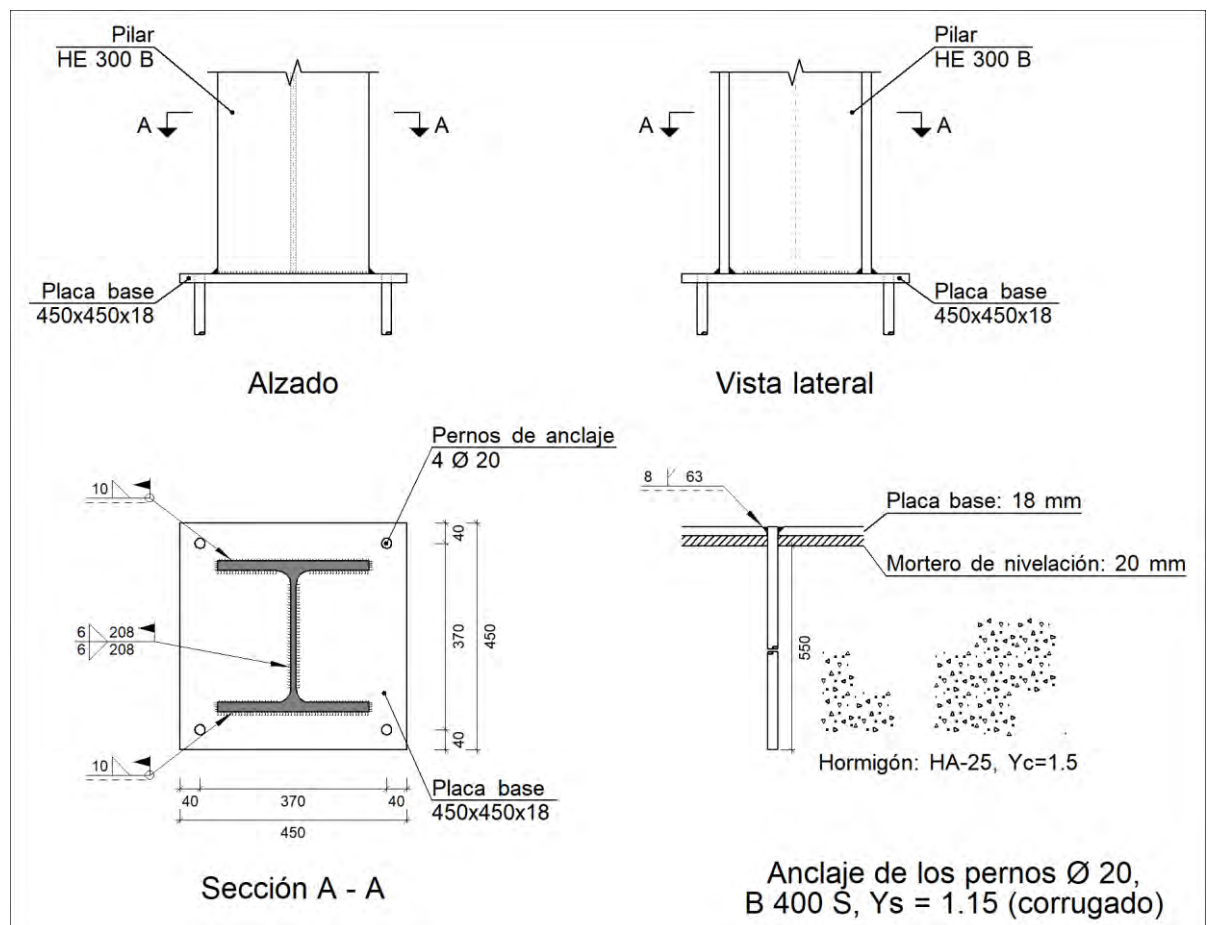
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	7	2524
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	804
	En el lugar de montaje	En ángulo	8	1486

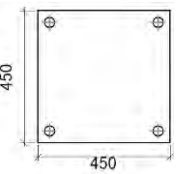
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	650x650x25	82.92
	Rigidizadores pasantes	2	650/300x200/30x10	15.74
	Total			98.65
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 32 - L = 777	39.24
	Total			39.24

5.8.4.4.16 Tipo 16

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Tipo	Acero	
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)		f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		450	450	18	4	36	22	8	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 300 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	300	18.0	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	6	208	11.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	300	18.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	46.9	46.9	2.2	93.8	24.32	46.9	14.29	410.0	0.85
Soldadura del alma	20.3	20.3	9.4	43.8	11.34	20.3	6.20	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	46.9	46.9	2.2	93.8	24.32	46.9	14.29	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 370 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 9.585 t Calculado: 7.622 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 6.709 t Calculado: 0.892 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 9.585 t Calculado: 8.896 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 7.254 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2360.68 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 19.222 t Calculado: 0.837 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 1219.25 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1294.2 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2532.16 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2532.16 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1411.28	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1378.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 530.364	Cumple
- Abajo:	Calculado: 530.364	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial			8		63	18.0	90.00	
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	188.8	326.9	84.72	0.0	0.00	410.0	0.85

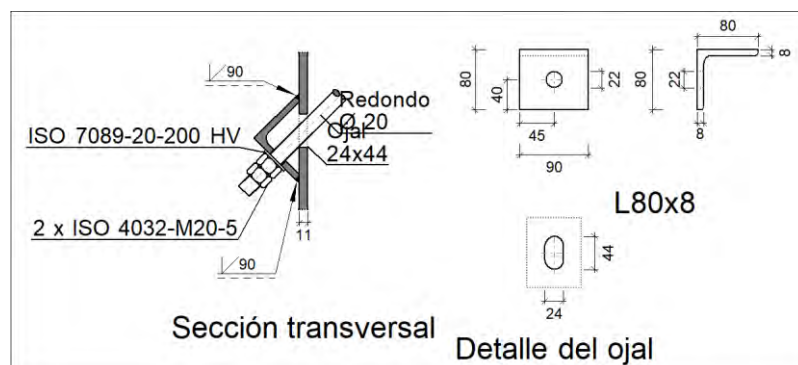
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	416
			10	1146

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Total			28.61
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 608	6.00
	Total			6.00

5.8.4.4.17 Tipo 17

a) Detalle



b) Comprobación

1) L80x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	9.40	82.26	11.43
Flector	--	--	--	62.69

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	90

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	8	180

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	90	0.86
	Total			0.86

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

5.8.4.5 Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296
			6	8511
			7	49076
			8	91880
			10	41333
			13	3960
		A tope en bisel simple	8	5760
			10	26880
			8	5027
	En el lugar de montaje	En ángulo	9	11259
			3	14110
			6	53374
			8	28234
			10	34906

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
				Total

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		19	650x650x25	1575.40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299.05
	Total			1988.90
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 20 - L = 608	23.99
		112	Ø 32 - L = 777	549.41
		40	Ø 32 - L = 677	170.97
	Total			744.37

5.9 LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

5.9.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
1, 2, 17, 18	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 117.5 cm Ancho final X: 117.5 cm Ancho final Y: 117.5 cm Ancho zapata X: 235.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 10Ø12c/22 Sup Y: 10Ø12c/22 Inf X: 10Ø12c/22 Inf Y: 10Ø12c/22

Referencias	Geometría	Armado
3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 177.5 cm Ancho inicial Y: 177.5 cm Ancho final X: 177.5 cm Ancho final Y: 177.5 cm Ancho zapata X: 355.0 cm Ancho zapata Y: 355.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/29 Sup Y: 12Ø16c/29 Inf X: 12Ø16c/29 Inf Y: 12Ø16c/29
4, 6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 177.5 cm Ancho inicial Y: 177.5 cm Ancho final X: 177.5 cm Ancho final Y: 177.5 cm Ancho zapata X: 355.0 cm Ancho zapata Y: 355.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/29 Sup Y: 12Ø16c/29 Inf X: 12Ø16c/29 Inf Y: 12Ø16c/29
19, 20, 21, 22, 23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 155.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/26 Sup Y: 12Ø16c/26 Inf X: 12Ø16c/26 Inf Y: 12Ø16c/26

5.9.2 Medición

Referencias: 1, 2, 17 y 18		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.19	21.90
	Peso (kg)	10x1.94	19.44
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.19	21.90
	Peso (kg)	10x1.94	19.44
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x2.19	21.90
	Peso (kg)	10x1.94	19.44
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.19	21.90
	Peso (kg)	10x1.94	19.44
Totales	Longitud (m)	87.60	
	Peso (kg)	77.76	77.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	96.36	
	Peso (kg)	85.54	85.54
Referencias: 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Totales	Longitud (m)	162.72	
	Peso (kg)	256.84	256.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	178.99	
	Peso (kg)	282.52	282.52

Referencias: 4 y 6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x3.39	40.68
	Peso (kg)	12x5.35	64.21
Totales	Longitud (m)	162.72	
	Peso (kg)	256.84	256.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	178.99	
	Peso (kg)	282.52	282.52
Referencias: 19, 20, 21, 22 y 23		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.94	35.28
	Peso (kg)	12x4.64	55.68
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.94	35.28
	Peso (kg)	12x4.64	55.68
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.94	35.28
	Peso (kg)	12x4.64	55.68
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.94	35.28
	Peso (kg)	12x4.64	55.68
Totales	Longitud (m)	141.12	
	Peso (kg)	222.72	222.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	155.23	
	Peso (kg)	244.99	244.99

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: 1, 2, 17 y 18	4x85.54		342.16	4x3.31	4x0.55	4x5.32
Referencias: 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16		12x282.52	3390.24	12x9.45	12x1.26	12x10.33
Referencias: 4 y 6		2x282.52	565.04	2x9.45	2x1.26	2x10.49
Referencias: 19, 20, 21, 22 y 23		5x244.99	1224.95	5x7.21	5x0.96	5x8.98
Totales	342.16	5180.23	5522.39	181.62	24.66	211.12

5.9.3 Comprobación

Referencia: 1		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		

Referencia: 1		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.22 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.245 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.456 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 68.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 106.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 2.11 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 3.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.13 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 3.05 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.86 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm		Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 1:	Mínimo: 40 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: 1		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 2		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.22 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.245 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.456 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

Referencia: 2		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
-En dirección X:	Reserva seguridad: 68.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 106.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 2.11 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 3.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.13 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 3.05 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.86 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 2:	Mínimo: 40 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple

Referencia: 2		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 3		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.341 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.498 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.686 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1870.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.20 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.45 t	Cumple

Referencia: 3		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-En dirección Y:	Cortante: 11.52 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 9.04 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-3:	Mínimo: 49 cm	
	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: 3		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 4		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.341 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.498 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.686 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1870.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.77 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.20 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.45 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.52 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.04 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Referencia: 4		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 4:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple

Referencia: 4		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 5		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.579 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.897 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3451.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 26.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.22 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.84 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.08 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.05 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 5:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: 5 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 6 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.447 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.579 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.897 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 3451.1 % Reserva seguridad: 26.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.22 t·m Momento: 19.84 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 3.77 t Cortante: 15.08 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.05 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 6:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: 6 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 7 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.441 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.573 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.884 kp/cm ²	Cumple

Referencia: 7		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 2258.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 69.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 5.18 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 19.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 3.75 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 14.93 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.01 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 7:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: 7 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 8 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.441 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.573 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.884 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2258.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 69.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.18 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.65 t·m	Cumple

Referencia: 8		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.75 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 14.93 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 10.01 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 8:	Mínimo: 49 cm	
	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: 8		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 9		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.448 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.579 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.898 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1315.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.74 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.09 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10 t/m ²	Cumple

Referencia: 9 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 9:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 85 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: 9		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 10		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.448 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.579 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.898 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1315.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.74 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.09 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 10:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: 10		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 11 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.452 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.583 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.906 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1541.2 % Reserva seguridad: 2.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.27 t·m Momento: 20.03 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 3.81 t Cortante: 15.22 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.15 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 11:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: 11		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 12		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.452 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.583 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.906 kp/cm ²	Cumple

Referencia: 12		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1541.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.27 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.03 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.81 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.22 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 10.15 t/m²	
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 75 cm	
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- 12:	Calculado: 67 cm	
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0009	Cumple
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		Cumple
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: 12 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 13 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.578 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.897 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3012.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.23 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.84 t·m	Cumple

Referencia: 13		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.78 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.08 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 10.05 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 13:	Mínimo: 49 cm	
	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: 13		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 14		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.578 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.897 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3012.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.23 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.84 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.78 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.08 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.05 t/m ²	Cumple

Referencia: 14 Dimensiones: 355 x 355 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 14:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 85 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: 14		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 15		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.353 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.51 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.71 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1848.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 80.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.86 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.93 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.18 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 15:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: 15		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 16		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.353 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.51 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.71 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1848.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 80.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.86 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.93 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.18 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 16:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: 16		
Dimensiones: 355 x 355 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 85 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 17		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.328 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.591 kp/cm ²	Cumple

Referencia: 17		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 88.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 91.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 2.12 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 3.96 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 2.14 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 4.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 17:	Mínimo: 40 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple

Referencia: 17		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 18		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.328 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.591 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 88.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 91.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.12 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.96 t·m	Cumple

Referencia: 18		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.14 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 5.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 18:	Mínimo: 40 cm	
	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple

Referencia: 18		
Dimensiones: 235 x 235 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 19		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.29 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.483 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 34.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6314.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.11 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.28 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.28 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.21 t/m ²	Cumple

Referencia: 19 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 19:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 62 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: 19		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 20		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.29 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.483 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 34.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6314.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.11 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.28 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.28 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.21 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 20:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: 20		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: 21 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.251 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.234 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.407 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 75.9 % Reserva seguridad: 8572.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.74 t·m Momento: 2.22 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.58 t Cortante: 1.64 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.87 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 21:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: 21		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 22		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.269 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.26 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.508 kp/cm ²	Cumple

Referencia: 22		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 26.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 15378.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.44 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 11.65 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.79 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	Cumple
Criterio de CYPE	Calculado: 5.67 t/m²	
Canto mínimo:		
Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 75 cm	
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 22:	Mínimo: 49 cm	Cumple
	Calculado: 67 cm	
Cuantía geométrica mínima:		
Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: 22 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 23 Dimensiones: 310 x 310 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.251 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.234 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.407 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 75.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8572.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.74 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t·m	Cumple

Referencia: 23		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.58 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.64 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 4.87 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 23:	Mínimo: 49 cm	
	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: 23		
Dimensiones: 310 x 310 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.9.4 LISTADO DE VIGAS DE ATADO

5.9.4.1 Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[10 - 12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[12 - 14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[11 - 13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[9 - 11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[3 - 5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[14 - 16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[6 - 8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[8 - 10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[13 - 15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[7 - 9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[5 - 7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[19 - 20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[21 - 22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[22 - 23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[16 - 18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[20 - 18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[2 - 4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[23 - 2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[1 - 3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[1 - 21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[15 - 17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[17 - 19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

5.9.5 Medición

Referencia: [10 - 12]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	23.32	
	Peso (kg)	3.67	20.71	24.38
Referencia: [12 - 14]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41

Referencia: [12 - 14]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	23.32	
	Peso (kg)	3.67	20.71	24.38
Referencia: [11 - 13]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	23.32	
	Peso (kg)	3.67	20.71	24.38
Referencia: [9 - 11]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	23.32	
	Peso (kg)	3.67	20.71	24.38
Referencia: [3 - 5]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	23.32	
	Peso (kg)	3.67	20.71	24.38
Referencia: [14 - 16]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16

Referencia: [14 - 16]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	9.31 3.67	23.32 20.71	24.38
Referencia: [6 - 8]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	9.31 3.67	23.32 20.71	24.38
Referencia: [8 - 10]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	9.31 3.67	23.32 20.71	24.38
Referencia: [13 - 15]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	9.31 3.67	23.32 20.71	24.38
Referencia: [7 - 9]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	9.31 3.67	23.32 20.71	24.38

Referencia: [5 - 7]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	21.20	
	Peso (kg)	3.34	18.82	22.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	23.32	
	Peso (kg)	3.67	20.71	24.38
Referencia: [19 - 20]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x15.30	30.60
	Peso (kg)		2x13.58	27.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x15.30	30.60
	Peso (kg)		2x13.58	27.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	41x1.41		57.81
	Peso (kg)	41x0.56		22.81
Totales	Longitud (m)	57.81	61.20	
	Peso (kg)	22.81	54.34	77.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	63.59	67.32	
	Peso (kg)	25.09	59.78	84.87
Referencia: [21 - 22]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.41		22.56
	Peso (kg)	16x0.56		8.90
Totales	Longitud (m)	22.56	31.20	
	Peso (kg)	8.90	27.70	36.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.82	34.32	
	Peso (kg)	9.79	30.47	40.26
Referencia: [22 - 23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.41		22.56
	Peso (kg)	16x0.56		8.90
Totales	Longitud (m)	22.56	31.20	
	Peso (kg)	8.90	27.70	36.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.82	34.32	
	Peso (kg)	9.79	30.47	40.26
Referencia: [16 - 18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41

Referencia: [16 - 18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	21.20	
	Peso (kg)	4.45	18.82	23.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	12.41	23.32	
	Peso (kg)	4.90	20.70	25.60
Referencia: [20 - 18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	31.20	
	Peso (kg)	9.46	27.70	37.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	34.32	
	Peso (kg)	10.41	30.47	40.88
Referencia: [2 - 4]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	21.20	
	Peso (kg)	4.45	18.82	23.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	12.41	23.32	
	Peso (kg)	4.90	20.70	25.60
Referencia: [23 - 2]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	31.20	
	Peso (kg)	9.46	27.70	37.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	34.32	
	Peso (kg)	10.41	30.47	40.88
Referencia: [1 - 3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	21.20	
	Peso (kg)	4.45	18.82	23.27

Referencia: [1 - 3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	12.41 4.90	23.32 20.70	25.60
Referencia: [1 - 21]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	31.20	
	Peso (kg)	9.46	27.70	37.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	34.32	
	Peso (kg)	10.41	30.47	40.88
Referencia: [15 - 17]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	21.20	
	Peso (kg)	4.45	18.82	23.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	12.41	23.32	
	Peso (kg)	4.90	20.70	25.60
Referencia: [17 - 19]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	31.20	
	Peso (kg)	9.46	27.70	37.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	34.32	
	Peso (kg)	10.41	30.47	40.88

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [10 - 12]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [12 - 14]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [11 - 13]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [9 - 11]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [3 - 5]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [14 - 16]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [6 - 8]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [8 - 10]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [13 - 15]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [7 - 9]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [5 - 7]	3.68	20.70	24.38	0.23	0.06	1.16
Referencia: [19 - 20]	25.10	59.77	84.87	1.90	0.48	9.52
Referencia: [21 - 22]	9.79	30.47	40.26	0.70	0.18	3.52
Referencia: [22 - 23]	9.79	30.47	40.26	0.70	0.18	3.52
Referencia: [16 - 18]	4.90	20.70	25.60	0.33	0.08	1.64
Referencia: [20 - 18]	10.41	30.47	40.88	0.76	0.19	3.82
Referencia: [2 - 4]	4.90	20.70	25.60	0.33	0.08	1.64
Referencia: [23 - 2]	10.41	30.47	40.88	0.76	0.19	3.82
Referencia: [1 - 3]	4.90	20.70	25.60	0.33	0.08	1.64
Referencia: [1 - 21]	10.41	30.47	40.88	0.76	0.19	3.82
Referencia: [15 - 17]	4.90	20.70	25.60	0.33	0.08	1.64
Referencia: [17 - 19]	10.41	30.47	40.88	0.76	0.19	3.82
Totales	146.40	553.09	699.49	10.23	2.56	51.16

5.9.6 Comprobación

Referencia: C.1 [10 - 12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [12 - 14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [12 - 14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [11 - 13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	 Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [9 - 11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple

Referencia: C.1 [9 - 11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [3 - 5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [14 - 16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [6 - 8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [8 - 10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [13 - 15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [7 - 9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [5 - 7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [19 - 20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [21 - 22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [22 - 23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [16 - 18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [20 - 18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [2 - 4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [23 - 2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [1 - 3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [1 - 21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [15 - 17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [17 - 19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ANEJO 6: DISEÑO DE LA PISTA

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	305
2	NORMATIVA VIGENTE	305
3	PROGRAMAS UTILIZADOS	305
4	Cessna Skylane	305
5	ORIENTACIÓN DE LA PISTA.....	307
6	dimensiones en planta	308
7	FIRME DE LA PISTA	310

1 OBJETO DEL ANEJO

En el presente anejo se recogen todos los cálculos y procesos realizados para llegar al diseño final de la pista.

2 NORMATIVA VIGENTE

Las normativas que se han seguido para el diseño y cálculo de las dimensiones de la pista, tanto en planta como en alzado y sección del firme son las siguientes:

- PG-3
- Norma 6.1 I.C
- Orden 1957/1966 , de 26 de octubre, sobre condiciones y normas de aeródromos privados. (Boletín Oficial del Aire, núm.130, de 29 de octubre de 1966)
- Corrección de errores del Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido y se modifican el Real Decreto 1189/2011, de 19 de agosto, por el que se regula el procedimiento de emisión de los informes previos al planeamiento de infraestructuras aeronáuticas, establecimiento, modificación y apertura al tráfico de aeródromos autonómicos, y la Orden de 24 de abril de 1986, por la que se regula el vuelo en ultraligero.

3 PROGRAMAS UTILIZADOS

Para el cálculo de la pista se han utilizado los siguientes programas:

- FAARFIELD: para un predimensionamiento del firme de la pista.
- ICAFIR: para una comprobación de cumplimiento del firme para el tráfico pesado supuesto.
- AutoCAD Civil 3D.

4 CESSNA SKYLANE

Para el diseño de la pista se ha elegido una aeronave que será la referencia para decidir las dimensiones de la pista, en planta y alzado. La aeronave en cuestión es la Cessna Skylane, una avioneta comercial dentro de la categoría de ultraligeros y con unas características tanto en dimensiones como en prestaciones de motor muy extendidas en la categoría de ultraligeros.

Las características de la nave son las siguientes:

- Longitud 8.8 m (29 ft)
- Altura 2.8 m (9 ft 4 in)
- Envergadura 10.97 m (36 ft)
- Superficie del ala 16.17 m² (174 sq ft)
- Peso máximo de rampa 1,411 kg (3,110 lb)
- Peso máximo de despegue 1,406 kg (3,100 lb)
- Peso máximo de aterrizaje 1,338 kg (2,950 lb)
- Peso de combustible utilizable 237 kg (522 lb)
- Volumen de combustible utilizable 329 l (87 gal)
- Peso en vacío básico 907 kg (2,000 lb)
- Carga útil 503 kg (1,110 lb)
- Carga máxima 431 kg (950 lb)
- Carga útil con combustible total 267 kg (588 lb)
- Velocidad máxima de crucero 269 km/h (145 ktas)
- Alcance máximo 1,695 km (915 nm)
- Distancia de despegue 461 m (1,514 ft)
- Carrera 242 m (795 ft)
- Distancia de aterrizaje 411 m (1,350 ft)
- Carrera 180 m (590 ft)
- Techo de vuelo 5,517 m (18,100 ft)
- Tasa de ascenso máxima 282 mpm (924 fpm)
- Velocidad máxima 324 km/h (175 kias)
- Velocidad de pérdida 91 km/h (49 kcas)



Imagen 34: Cessna Skylane

5 ORIENTACIÓN DE LA PISTA

Para disponer la orientación y ubicación de la pista se ha estudiado la orografía de la zona y la rosa de los vientos del término municipal de Jabalquinto.

Como ya se ha dicho en el anejo 4 de estudio de soluciones, analizando la rosa de los vientos podemos observar que los vientos predominantes de la zona son Oeste-Este, algunas veces con componentes Sur, y menos regularmente componente Norte. Lo más conveniente para la disposición de una pista es que los vientos predominantes atraviesen la pista de forma longitudinal y no transversalmente, ya que el viento transversal dificulta la maniobrabilidad de las aeronaves en momentos tan delicados del vuelo como son el despegue y aterrizaje. Tener habitualmente vientos transversales en la pista disminuiría drásticamente la capacidad de utilización de la pista de vuelo.

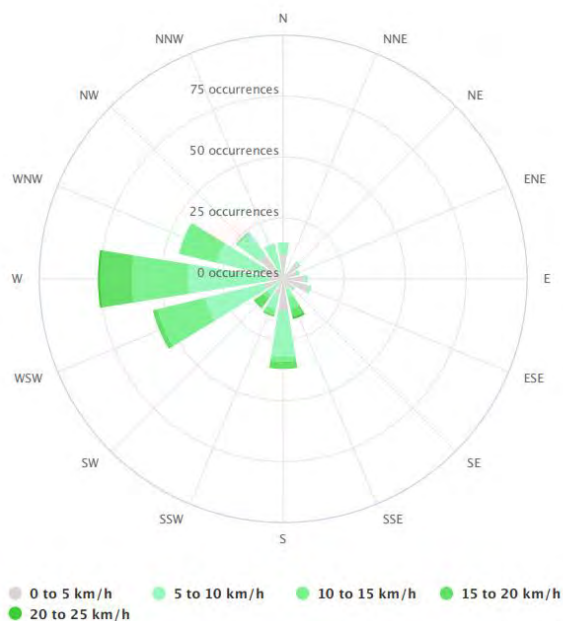


Imagen 35: Rosa de los vientos



Imagen 36: Pista de vuelo

Y como podemos ver en la siguiente imagen, por la orografía de la parcela no supondría grandes movimientos de tierra la creación de la explanada de la pista y el hangar.



Imagen 37: 3D de explanación

6 DIMENSIONES EN PLANTA

Para el cálculo de la pista en planta partimos de la distancia de despegue que nos proporciona la casa Cessna acerca de la avioneta de cálculo, que es de 461 metros. A esta longitud se le han realizado una serie de correcciones que debido a la elevación (elevación media de la pista: 320 metros), temperatura y pendiente de la pista precisan que esa longitud sea mayor a la especificada por la casa.

Las fórmulas que vamos a utilizar para la corrección de la longitud de pista son las siguientes:

$$\text{Elev. : } L_h = L_0 \cdot F_h = L_0 \left(1 + \frac{0,07 \cdot h(m)}{300} \right)$$

$$L_h = L_0 \cdot (1 + (0,07 \cdot h / 300)) = 461 \cdot (1 + (0,07 \cdot 320 / 300)) = 495,42 \text{ metros}$$

$$\text{Alt.: } T_{sh} = 15 - \frac{6,5 \cdot h(m)}{1000}, \quad L_T = L_h \cdot F_T = L_h(1 + 0,01(T_{ref} - T_{sh}))$$

$$T_{sh} = 15 - (6,5 \cdot h / 1000) = 15 - (6,5 \cdot 320 / 1000) = 12,92$$

$$L_T = L_h \cdot (1 + 0,01 \cdot (T_{ref} - T_{sh})) = 492,42 \cdot (1 + 0,01 \cdot (25 - 12,92)) = 555,27 \text{ metros}$$

$$\text{Pendiente.: } L = L_p = L_T(1 + 0,1\% \cdot p(\%))$$

$$L = L_T \cdot (1 + 0,1\% \cdot p(\%)) = 555,27 \cdot (1 + 0,1\% \cdot 0,02) = 555,28 \text{ metros}$$

La longitud mínima de pista para que pudiera operar la nave que estamos utilizando para el cálculo es de 555,28 metros. Como la pista puede llegar a ser utilizada por naves de mayor tamaño que requieran mayor longitud de pista para operar dotamos a la pista de un sobre largo de 30 metros, por lo que la longitud final de la pista se ha fijado en 585 metros de longitud.

CLASIFICACIÓN DE AVIONES POR NÚMERO Y LETRA DE CLAVE

Fabricante	Modelo	Clave	Longitud de campo de referencia del avión (m)	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)
DeHavilland Canada	DHC2	1A	381	14,6	3,3
	DHC2T	1A	427	14,6	3,3
Britten Norman	BN2A	1A	353	14,9	4,0
Cessna	152	1A	408	10,0	—
	172 S	1A	381	11,0	2,7
	180	1A	367	10,9	—
	182 S	1A	462	11,0	2,9
	Stationair 6	1A	543	11,0	2,9
	Turbo 6	1A	500	11,0	2,9
	Stationair 7	1A	600	10,9	—
	Turbo 7	1A	567	10,9	—
	Skylane	1A	479	10,9	—
	Turbo Skylane	1A	470	10,9	—
	310	1A	518	11,3	—
	310 Turbo	1A	507	11,3	—
	Golden Eagle 421 C	1A	708	12,5	—
	Titan 404	1A	721	14,1	—

Imagen 38: Clasificación de aviones

Para el ancho de la pista, como vemos en la clasificación de aviones de la OACI, la Cessna Skylane puede operar en pistas a partir de la clave 1A, en la siguiente tabla se pueden ver las características que deben de cumplir las aeronaves para ser incluidas en una categoría u otra:

ELEMENTO 1 DE LA CLAVE		ELEMENTO 2 DE LA CLAVE		
Núm. de clave	Longitud de campo de referencia del avión	Letra de clave	Envergadura	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal ^a
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Menos de 800 m	A	Hasta 15 m (exclusive)	Hasta 4,5 m (exclusive)
2	Desde 800 m hasta 1 200 m (exclusive)	B	Desde 15 m hasta 24 m (exclusive)	Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)
3	Desde 1 200 m hasta 1 800 m (exclusive)	C	Desde 24 m hasta 36 m (exclusive)	Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)
4	Desde 1 800 m en adelante	D	Desde 36 m hasta 52 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 14 m (exclusive)
		E	Desde 52 m hasta 65 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 14 m (exclusive)
		F	Desde 65 m hasta 80 m (exclusive)	Desde 14 m hasta 16 m (exclusive)

a. Distancia entre los bordes exteriores de las ruedas del tren de aterrizaje principal.

Imagen 39: Claves de referencia para aeródromos

Finalmente, como la normativa que regula las características de los aeródromos privados establece que estos deben de tener las dimensiones suficientes para que puedan ser utilizados por las aeronaves para las que está destinado el mismo, se ha establecido el ancho de la pista en 15 metros, que es una medida muy extendida en los aeródromos destinados a ser utilizados por ultraligeros.

7 FIRME DE LA PISTA

Para el firme de la pista se ha decidido ejecutar un firme flexible realizado con una mezcla bituminosa. Este podría haber estado compuesto únicamente por una capa de tierra compactada de un espesor capaz de asegurar una capacidad portante y una durabilidad suficiente para aguantar el paso de los años y las posibles precipitaciones, pero en su lugar se ha optado por ejecutarla como si de una calzada destinada al tráfico se tratase para así asegurar una uniformidad y una durabilidad mucho mayor que la que se obtendría con una pista de tierra compactada.

Como se ha citado en el anejo de estudio de soluciones el dimensionado del firme se ha realizado mediante un proceso que nos dejaba siempre un firme en lado de la seguridad.

Para ello primero se ha dimensionado el firme en el programa FAARFIELD, programa dedicado exclusivamente al dimensionamiento de firmes de aeródromos en el que se cumple la normativa de la FAA (Federal Aviation Administration).

Para el cálculo comenzamos indicando que se tratara de un firme flexible, realizado con mezclas bituminosas en lugar de un hormigón hidráulico, que dotaría a nuestro firme de una resistencia completamente innecesaria para nuestra pista.

A continuación, indicamos cual es la avioneta de cálculo y cuantas operaciones podemos esperar anualmente. Todos los datos referentes a la avioneta ya vienen precargados en el programa.

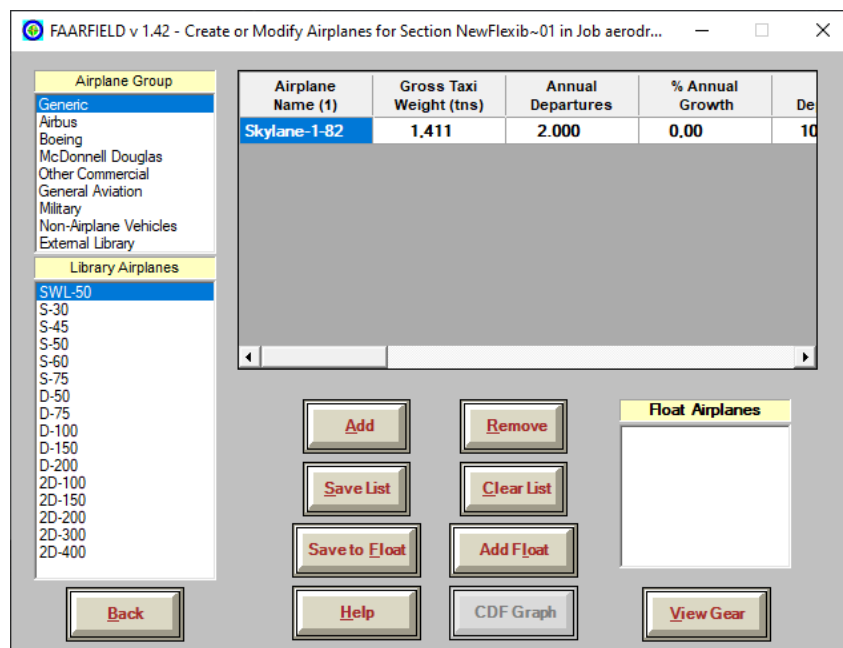


Imagen 40: entrada de datos FAARFIELD

Suponemos que se van a realizar 2000 operaciones al año, que supondrían más de 38 vuelos semanales y una vida útil de la pista de 50 años, lo cual se sale de los estándares de la normativa FAA que fija la vida útil de una pista comercial en un máximo de 20 años. A continuación, introducimos los datos del terreno, para lo cual hemos indicado un CBR de 5, ya que tendremos un CBR variable y 5 se encuentra del lado de la seguridad también. Los resultados del programa han sido los siguientes:

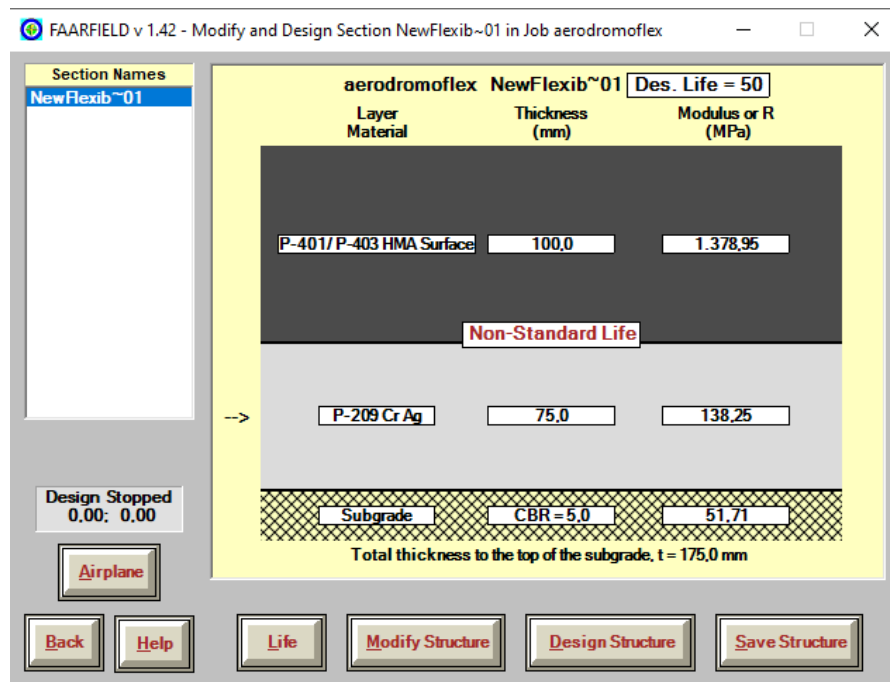


Imagen 41: Dimensionamiento firme FAARFIELD

Los resultados que arroja el programa son los mínimos que dicta la norma, y son los siguientes:

- La plataforma de suelo natural con un CBR de 5, introducida como dato.
- Una capa de zahorra artificial de 75 milímetros de grosor.
- Una capa de mezcla bituminosa en caliente de rodadura de tipo drenante.

Con este firme ya dimensionado podemos asegurar que va a cumplir las solicitaciones a las que va a estar sometida nuestra pista, pero se ha decidido reforzar la plataforma siguiendo la norma 6.1 de la Instrucción de Carreteras, con la que se determinan las secciones de firme, y siguiendo la norma hemos diseñado la explanada y el firme que se va a ejecutar en la pista.

De esta manera no solo nos aseguramos que el firme resistirá los esfuerzos propios de las maniobras de aterrizaje y despegue, sino que también nos aseguramos de que repartirá correctamente esos esfuerzos al terreno natural subyacente y que aguantará correctamente el paso del tiempo y las situaciones climáticas adversas.

Es por esto por lo que procedemos a definir la explanada sobre la que apoyará nuestro firme, que será de tipo E1, ya que teniendo en cuenta que las cargas máximas se trasladan a la pista en el momento previo al despegue, en el que la aeronave se puede encontrar en su carga máxima, de pasajeros y combustible, la carga máxima para la que estamos diseñando la pista es de 1411 kg, una carga despreciable para cualquier explanada, por lo que disponemos una E1, en la que $E_{v2} \geq 60$ MPa. Al contar con un suelo tolerable bajo la explanada tenemos 3 opciones distintas para conformar una explanada

tipo E1, pero nos decantamos por el suelo seleccionado, y disponemos 50 centímetros de este sobre nuestro suelo tolerable.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANADA (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)		SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) Y (3)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{p1} \geq 500 \text{ MPa}$					
	E2 $E_{p2} \geq 120 \text{ MPa}$					
	E3 $E_{p3} \geq 200 \text{ MPa}$					
		IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)	0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)	1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)	2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)	3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
		S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	Homogén (Art. 610 del PG-3)	
		Esp. del material: 30 cm mínimo en col. sobre de explanación o de la zona de tierra subyacente				

Imagen 42: Formación de explanadas PG-3

Una vez definida la explanada pasamos a definir la sección de nuestro firme, en esta ocasión queremos respetar los 10 centímetros de mezcla bituminosa, y con la explanada E1 nos decantamos por un firme de tipo 4111, capaz de soportar un tráfico pesado de tipo T41.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T31	T32	T41	T42
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1				
	E2				
	E3				
		MB Mezclas bituminosas	HF Hormigón de firme	SC Suelocemento	ZA Zahorra artificial
		Espesores mínimos en cm			

Imagen 43: Composición del firme

Este firme está compuesto por 40 centímetros de zahorra artificial del tipo ZA25, extendida en dos tongadas de 20 centímetros cada una para asegurar su correcta distribución y compactación, y 10 centímetros de mezclas bituminosas, las cuales pasamos a describir a continuación:

- Una capa de base de mezcla bituminosa de 7 centímetros de espesor tipo AC 22 Bin D 60/70.
- Una capa de rodadura de 3 centímetros de una mezcla bituminosa discontinua de tipo BBTM 11B 60/70.

La mezcla bituminosa discontinua consta de una buena drenabilidad, lo que sumado al bombeo del 2% a cada lado del eje longitudinal de la pista nos puede garantizar las mejores condiciones posibles a la hora de la utilización de la pista, aunque las condiciones climáticas no sean las idóneas. El agua drenada circulará bajo esta mezcla discontinua, sobre la mezcla densa que conforma la base del firme, y parte de ella sobre la mezcla discontinua en forma de esorrentía hasta los bordes de la pista, donde será evacuada convenientemente, por lo que las capas inferiores que conforman la pista estarán protegidas frente a la acción del agua.

ANEJO 7: INSTALACIONES

INDICE

1	objeto del anejo.....	317
2	Instalaciones en el hangar	317
2.1	Instalación eléctrica.....	317
2.2	Drenaje y evacuación de aguas	317
2.3	Saneamiento.....	318
3	instalaciones de pista	318
3.1	Método racional	318
3.2	Cálculo del sistema de drenaje longitudinal.....	320
3.3	Manga de viento	322
3.4	Señalización de la pista.....	323

1 OBJETO DEL ANEJO

En este anejo se pretenden abordar todas las instalaciones complementarias que se han de llevar a cabo en el proyecto para el correcto funcionamiento del aeródromo en base a la normativa y a la seguridad del mismo.

2 INSTALACIONES EN EL HANGAR

En el hangar se han tenido en cuenta las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica
- Drenaje y evacuación de aguas
- Saneamiento

2.1 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica será calculada y ejecutada por un técnico competente en la materia en cuestión, así como el despliegue del alumbrado interior del hangar.

La normativa que regirá el cálculo de la instalación eléctrica será:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) aprobado por el Real Decreto 842/2002.
- Directiva de Baja tensión (72/23/CEE) y la Directiva de Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

2.2 Drenaje y evacuación de aguas

Normativa: CTE-DB-HS (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS Salubridad) en su sección 5 “ Evacuación de aguas ”.

La instalación de red de drenaje será proyectada para la recogida y posterior evacuación de las aguas, mediante grupo de bombeo, que puedan encontrarse en el interior del hangar, ya sean procedentes de tareas de mantenimiento o de aguas pluviales.

Para ello se diseñará un sistema de tuberías que conducirán el agua hasta la red de saneamiento.

Se realizarán los siguientes puntos de recogida:

- Alcantarillado al pie de las rampas de acceso y salida a la edificación.
- Sumideros situados dentro del hangar, con un sistema de pendientes, a través de los cuales se recogerá el agua procedente de las tareas de mantenimiento.

2.3 Saneamiento

El cálculo de la red de saneamiento se realizará de acuerdo al CTE-DB-HS en su sección 4 " Suministro de aguas ".

Usos del agua a considerar para el cálculo del saneamiento:

- Demanda de agua para limpieza.
- Demanda de agua contra incendios.

3 INSTALACIONES DE PISTA

Para la pista se ha calculado una instalación de evacuación de aguas para la superficie de la pista mediante un sistema de drenajes longitudinales mediante cunetas, y una manga de viento para poder obtener información del viento en la pista en tiempo real y de una forma visual e intuitiva.

Para el dimensionamiento se han estimado las precipitaciones mediante el uso del método racional.

3.1 Método racional

Para el cálculo del caudal que necesitaremos desalojar procedemos a realizar el método racional, El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica. La hipótesis fundamental consiste en una lluvia constante y uniforme que cae sobre la cuenca de estudio producirá un caudal de descarga, el cual alcanza su valor máximo cuando todos los puntos de la cuenca están contribuyendo al mismo tiempo en el punto de diseño (uniformidad en tiempo y espacio).

La pista está diseñada para evacuar el agua de forma que no haga falta ninguna instalación auxiliar mediante el bombeo del firme y la inclinación de la rasante.

El bombeo del firme es de un 2% a cada lado y la rasante tiene una inclinación constante de 0.5%.

Teniendo en cuenta ambas inclinaciones el desalojo natural del agua será el siguiente:

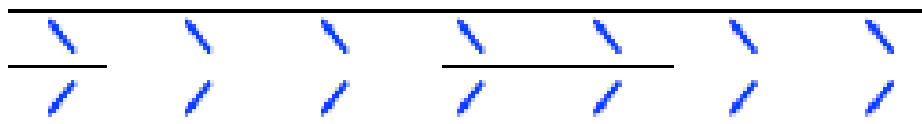


Imagen 44: Sentido del agua en evacuación

Para el cálculo de la cuneta tomaremos como referencia el punto más desfavorable de la misma, que será el situado en la parte más baja de la pista, donde habrá que tener en cuenta la aportación de agua de solo una mitad de la pista longitudinalmente.

Los datos para el cálculo del caudal a desalojar son los siguientes:

Periodo de retorno	50 años
Longitud del cauce principal	595 metros
Pendiente promedio	0,5%
Coefficiente de escorrentía	0,95
Área de la cuenca	4387,5 m ²

Con estos datos podemos proceder a calcular el caudal que necesitaremos desalojar:

Primero calculamos el tiempo de concentración de escorrentía del cauce principal

$$T_c = 0,000323 \cdot \left(\frac{L^{0,77}}{S^{0,385}} \right)$$

Donde:

- T_c es el tiempo de concentración de escorrentía (h)
- L es la longitud del cauce principal de la cuenca, es decir, del de mayor longitud (m)
- S es la pendiente promedio de la cuenca a lo largo del cauce principal (en tanto por uno)

$$T_c = 0,000323 \cdot \frac{l^{0,77}}{s^{0,385}} = 0,000323 \cdot \frac{595^{0,77}}{0,005^{0,385}} = 0.3367 \text{ horas} = 20 \text{ minutos y } 12 \text{ segundos}$$

Procedemos a determinar la intensidad de la lluvia (mm/h)

$$I = \frac{615 \cdot Tr^{0,18}}{(D + 5)^{0,685}}$$

Donde:

- Tr = Período de retorno de cálculo, en años.
- D = Duración de la precipitación, en minutos. Según el Método Racional, la duración será igual al Tiempo de concentración de la cuenca.

$$I = \frac{615 \cdot Tr^{0,18}}{(D + 5)^{0,685}} = \frac{615 \cdot 50^{0,18}}{(20,20 + 5)^{0,685}} = 136,4 \text{ mm/h}$$

Sabiendo el valor de la intensidad de caudal podemos proceder a calcular el caudal que tendrá que ser capaz de desalojar nuestra obra de drenaje longitudinal

$$Q = 0,278 \text{ C i A}$$

Donde:

- Q es el caudal máximo (m³/s)
- C es el coeficiente de escorrentía, es decir, el porcentaje de agua que no se infiltra en el terreno
- i es la intensidad media de lluvia para una duración igual al tiempo de concentración de la cuenca (en mm/h)
- A es el área de la cuenca drenada (km²)

$$Q = 0,278 * C * I * A = 0,278 * 0,95 * 136,4 * 0,0043875 = 0,158 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.2 Cálculo del sistema de drenaje longitudinal

Ahora que conocemos el caudal al que puede llegar a estar sometida nuestra obra de drenaje procedemos a calcular las dimensiones de la misma.

Partimos de la premisa de que serán cunetas triangulares con ambos taludes de la misma inclinación y fabricadas en hormigón. Con estas premisas y los cálculos realizados anteriormente tenemos los siguientes datos para el cálculo y comprobación:

Caudal	0,158 m ³ /s
Talud de la cuneta	2/1
Pendiente	0,5%
Coeficiente de rugosidad	0,022

TABLA 3.1.- COEFICIENTE DE RUGOSIDAD n ($\text{sm}^{-1/3}$) A UTILIZAR EN LA FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER PARA CONDUCTOS Y CUNETAS

MATERIAL		n ($\text{sm}^{-1/3}$)
Cuneta	Sin vegetación. Superficie uniforme	0,020-0,025
	Sin vegetación. Superficie irregular	0,020-0,033
	Con vegetación herbácea segada	0,033-0,040
	Con vegetación herbácea espesa	0,040-0,050
	En roca. Superficie uniforme	0,029-0,033
	En roca. Superficie irregular	0,033-0,050
	Fondo de grava. Cajeros de hormigón	0,017-0,020
	Fondo de grava. Cajeros enchachados	0,022-0,033
	Encachado	0,020-0,029
	Hormigón proyectado	0,017-0,022
	Revestida con hormigón in situ	0,013-0,017
	Pavimento con mezclas bituminosas	0,013-0,018
Hormigón en marcos y otras estructuras in situ		0,014-0,017
Gaviones		0,020-0,040
Tubo de hormigón		0,012-0,017
Tubo de fundición		0,010-0,015
Tubo de acero		0,010-0,014
Tubo de materiales poliméricos		0,008-0,013

Nota: Los valores inferiores de cada uno de los rangos resultan de aplicación a conductos recién instalados, rectos, sin arquetas ni piezas especiales intermedias, limpios y en buen estado de conservación. El envejecimiento de los conductos se suele traducir en un incremento del valor del número n de Manning que no suele superar el límite superior de esta tabla.

$$Q = \frac{1}{2} y^2 2H \cdot \left(\frac{y^2 \cdot H}{2y\sqrt{1+H^2}} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

Q = Caudal (m^3/sg)

H = Talud de la cuneta (Relación H/V)

y = Calado (m)

J = Pendiente

K = Coeficiente de rugosidad

$$Q = \frac{1}{2} * y^2 * 2 * H * \left(\frac{y^2 * H}{2 * y * \sqrt{(1+H^2)}} \right)^{\frac{2}{3}} * J^{\frac{1}{2}} * K;$$

$$y = 0.304 \text{ m}$$

La cuneta resultante es de un mínimo de 1,22 metros de ancho y una profundidad de 31 centímetros, con una pendiente de 2/1 (H/V). Una cuneta de estas características sería suficiente para evacuar las aguas previstas procedentes de precipitaciones con un periodo de retorno de 50 años.

Finalmente, las dimensiones de la cuneta serán las siguientes:

- 1,25 metros de ancho
- 0,32 metros de profundidad
- Pendiente de los taludes 2:1

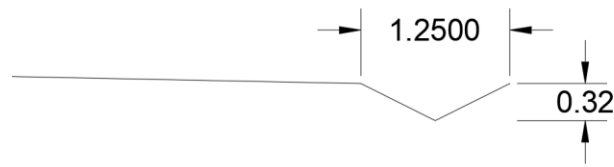


Imagen 45: Cuneta

Cabe destacar que la función principal del desalojo de agua en caudales máximos es principalmente para conservación de la pista, puesto que el uso del aeródromo está previsto para fines recreativos y no es usual la utilización del mismo cuando las condiciones climáticas son adversas.

3.3 Manga de viento

En la pista se va disponer también una manga de viento en una de las cabeceras de pista para poder obtener información del viento en la pista en el momento del despegue o aterrizaje.

Esta manga de viento será de las siguientes características:

La manga es de 240x60 centímetros de la casa GIS IBÉRICA, este es uno de los modelos homologados por la ICAO (International Civil Aviation Organization). La manga estará instalada en una estructura diseñada para ello de la misma casa y contará con un mástil de 6 metros de altura que estará sujetado en una plataforma apoyada en el suelo específica.



Imagen 46: Manga de viento

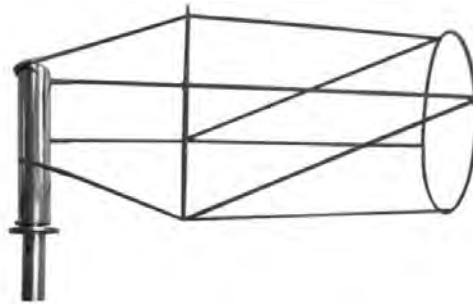


Imagen 47: Soporte de manga de viento

3.4 Señalización de la pista

Las pistas estarán señalizadas con pintura acrílica especial para marcas viales compuesta de una pintura plástica a base de resinas acrílicas de color blanco, con acabado satinado y textura lisa, y microesferas de vidrio.

Las señalizaciones que se han tenido en cuenta en el proyecto son las siguientes:

Inicio y final de pista: señalizadas mediante 4 franjas paralelas de 1,8 metros de ancho y 30 metros de longitud, guardando 0,3 metros de separación con el borde de la pista, 1,8 metros de separación entre franjas y 1,8 metros de separación con el eje de la pista. La distancia desde el inicio de la pista hasta la señal de inicio de la pista es de 6 metros.

Identificación de la pista: compuesta por 2 números en cada pista, en nuestro caso 07 y 25. Las dimensiones de los números serán de 9 metros de altura y 3,5 metros de ancho, con una separación de 1,5 metros entre números y centrados con el eje de la pista.

Eje de la pista: marcado mediante líneas discontinuas de 45 centímetros de ancho y 30 metros de longitud, con un intervalo de 20 metros entre cada línea. Esta marca comienza a 12 metros de la señal de identificación de la pista.

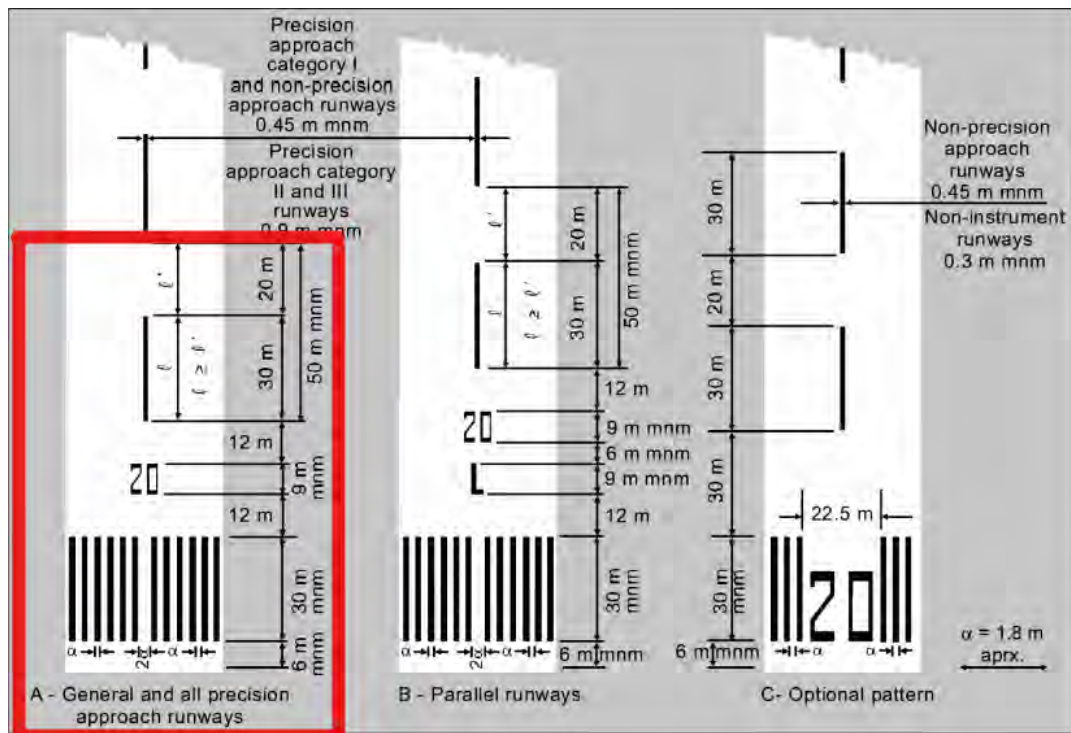


Imagen 48: Medidas señalización de pista



Imagen 49: Diseño señalización de pista

ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1	Introducción	327
2	Costes directos	327
2.1	Coste de mano de obra.....	327
2.2	Coste de materiales	328
2.3	Coste de maquinaria	329
2.4	Coste de instalaciones	330
2.5	Cuadro de precios auxiliares	331
3	Costes indirectos.....	333
3.1	Imprevistos.....	333
3.2	Análisis de materiales, ensayos y control de obra	333
3.3	Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.....	333
3.4	Oficinas, taller mecánico, grúas torre y accesos	333
3.5	Total.....	334
4	Cuadro de descompuestos	335

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo quedan reflejados los precios elementales que se han utilizado para la composición de las partidas que componen el presupuesto de la obra.

Los precios utilizados han sido los establecidos por la lista de precios de PREOC 2009.

2 COSTES DIRECTOS

Los costes directos considerados han sido los siguientes:

- Mano de obra que forma parte de la partida en la ejecución de la misma in situ
- Materiales con los que se va a trabajar en obra, en la unidad de medida pertinente.
- Maquinaria e instalaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra, incluyendo combustible, energía, gastos de amortización y conservación de la maquinaria, etc.

2.1 Coste de mano de obra

Unidad	Descripción	Precio
H	Oficial primera	15,50
H	Oficial cerrajería	15,50
H	Capataz	16,45
H	Oficial segunda	14,73
H	Ayudante	14,42
H	Peón especializado	14,25
H	Peón suelto	14,23
H	Maquinista o conductor	14,80
H	Oficial 1ª ferralla	18,00

H	Ayudante ferralla	16,50
H	Ayudante cerrajería	12,60
H	Montador estructura Metálica	17,80
m ²	Montaje paneles sándwich	6,20
H	Manipulador telesc. 3.200Kg/12,0 m.	21,90

Tabla 33: Coste de mano de obra

2.2 Coste de materiales

Unidad	Descripción	Precio
m ³	Hormigón hl-150/p/20 central	57,04
m ³	Horm. Ha-25/p/20/ Ila central	76,68
m ³	Horm. Ha-25/p/40/ Ila central	76,68
m ³	Agua	1,51
m ³	Zahorra artificial	14,00
m ³	Suelo seleccionado	2,15
kg	Acero laminado S275J0	1,02
Ud	Puerta corredera metálica 15 x 5 metros	12.000
kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,75
kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13
kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,12
Ud	Placa de anclaje 60x60 cm	103,68
Ud	Placa de anclaje 45x45 cm	58,32
Ud	Perno D=22 mm	1,37
m ²	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65
m ²	Pintura intumescente. RF-30 400micras	4,76

Ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18
MI	Remate prelacado 0,7mm desarrollo =333mm	3,47
MI	Remate prelacado 0,7mm desarrollo =666mm	6,90
MI	Canalón acero prelacado Desarrollo=33 cm.	6,15
Ud	Unión de canal	3,78
Tm	Árido silíceo mezclas bitum.	9,60
Tm	Betún modificado	415,00
Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20
Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00
Tm	Betún asfáltico B 60/70	303,00
kg	Pintura marca vial acrílica	2,00
kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00

Tabla 34: Coste de materiales

2.3 Coste de maquinaria

Unidad	Descripción	Precio
H	Camión 10 T. basculante	34,00
H	Pala cargadora 1,30 M3.	22,00
H	Excavadora 2 M3.	58,00
H	Retro-Pala excavadora	30,00
H	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00
H	Motoniveladora media 110 CV	30,00
H	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	40,00
H	Pluma grúa de 30 mts.	3,80
H	Bomba de hormigonar	55,84

H	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00
H	Compactador neumát.autp.100cv	32,00
H	Motoniveladora 130 cv	30,00
H	Compactador tándem	24,00
H	Barredora nemát autropopulsad	7,00
H	Camión bañera 200 cv	26,00
H	Camión bañera de 25 tm.	36,00
H	Extendedora aglomerado	41,00
H	Equipo extend.base,sub-bases	42,00
H	Camión cisterna/agua 140 cv	18,00
H	Cuba de riego de ligantes	30,00
H	Marcadora autopropulsada	6,40
H	Equipo ligero marcas viales	7,20
H	Planta asfáltica en caliente	216,00

Tabla 35: Coste de maquinaria

2.4 Coste de instalaciones

Los siguientes valores son estimaciones del coste de las instalaciones por m² en la obra:

- Electricidad: 6.90 Euros/m²
- Agua potable: 0.30 Euros/m²
- Saneamiento: 2.50 Euros/m² (incluye canaleta perimetral en la pantalla para recogida de aguas).

Lo que hace un total de 9,70 Euros/m² del hangar.

2.5 Cuadro de precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02AA510		M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm, confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	Hr	Peón suelto	14,23	25,33	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	10,12	
U04AF150	1,320	Tm	Gravilla 20/40 mm.	26,95	35,67	
U04PY001	0,160	M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	
COSTE UNITARIO TOTAL						111,69
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS						
A02FA400		M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL M3. Hormigón en masa para limpieza HL-150/P/20 Kg/m3, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA100	1,000	M3	Hormigón HL-150/P/20 de central	57,04	57,04	
COSTE UNITARIO TOTAL						57,04
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con CUATRO CENTIMOS						
A02FA723		M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL M3. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/20/ Ila Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA723	1,000	M3	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central	76,68	76,68	
COSTE UNITARIO TOTAL						76,68
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS						
A02FA733		M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL M3. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/40/ Ila Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA733	1,000	M3	Hormigón HA-25/P/40/ Ila central	76,68	76,68	
COSTE UNITARIO TOTAL						76,68
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS						
A03CA005		Hr	CARGADORA SINEUMÁTICOS C=1,30 M3 Hr. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45º de 2640 mm, fuerza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95º, fuerza hidráulica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, y retirada y colocación del lugar de las obras.			
U02FA001	1,000	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	22,00	22,00	
U%10	10,00	%	Amortización y otros gastos	22,00	2,20	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	15,000	Lt	Gasóleo A	0,88	13,20	
COSTE UNITARIO TOTAL						52,20
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS con VEINTE CENTIMOS						

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03CF010	Hr		RETROPALA SINEUMÁ. ARTIC 102 CV Hr. Retropla excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 Lts, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK005	1,000	Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	30,00	
U%10	10,00	%	Amortización y otros gastos	30,000	3,00	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	12,000	Lt	Gasóleo A	0,88	10,56	
COSTE UNITARIO TOTAL						58,36

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

A03CI010	Hr		MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV Hr. Motoniveladora con una potencia de 110 CV (81Kw), equipada con escarificador y topadora delantera, con un peso total de 11.680 Kg, de la casa Bu-queema ó similar, con bastidor de construcción tubular en parte delantera y de caja en la posterior, motor diesel de 4 tiempos y 6,56 Lts de cilindrada, con unas características de cuchilla de: alcance fuera de ruedas de 2.320 mm, ángulo de inclinación vertical de 90°, ángulo de corte 36°/81°, altura libre del suelo 400 mm, longitud 3.660 mm, altura 430 mm. Características de la topadora: altura libre del suelo 640 mm, longitud 2.500 mm, altura 830 mm, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FN005	1,000	Hr	Motoniveladora media 110 CV	30,00	30,00	
U%10	10,00	%	Amortización y otros gastos	30,000	3,00	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	12,000	Lt	Gasóleo A	0,88	10,56	
COSTE UNITARIO TOTAL						58,36

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

A03FB010	Hr		CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn. Hr. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante balistas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.			
COSTE UNITARIO TOTAL						12,88

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03KB010	Hr		PLUMA GRÚA DE 30 Mts. Hr. Grua torre con una altura máxima bajo gancho de 33,42 m y brazo de 31 mts, con carga máxima de 2 Tn a 13,7 mts y una carga en punta de 750 Kg, montada sobre carretón de traslación, realizado con perfiles de estructura ligera de alta resistencia, con tramos unidos por bulones con reductores de ataque directo, motor de 12 CV a 3.000 rpm, con una velocidad de elevación de 0-40 mpm, velocidad de giro 0.8 rpm de traslación de 25 rpm y de trepado hidráulico de 1,5 mpm, con necesidad de un lastre de base de 38 Tn, para una altura total máxima de 33,42 mts bajo gancho. Potencia necesaria para la acometida de eléctrica de 16,2 Kw.			
U02OA010	1,000	Hr	Pluma grúa de 30 mts.	3,80	3,80	
U%10	10,00	%	Amortización y otros gastos	3,800	0,38	
U02SW005	16,200	Ud	Kilowatio	0,12	1,94	
U02OA025	1,000	Hr	Montaje y desmontaje P.L.G 30 m	0,15	0,15	
COSTE UNITARIO TOTAL						6,27

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEIS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

A03LA005	Hr		HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02LA201	1,000	Hr	Homigonera 250 l.	1,32	1,32	
U%10	10,00	%	Amortización y otros gastos	1,300	0,13	
U02SW005	3,500	Ud	Kilowatio	0,12	0,42	

COSTE UNITARIO TOTAL 1,87

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01AA501	Hr	Cuadrilla A				
		Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.				
0,45	1,000	Hr	Oficial primera	15,50	15,50	
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	14,42	14,42	
U01AA011	0,500	Hr	Peón suelo	14,23	7,12	

COSTE UNITARIO TOTAL 37,04

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con CUATRO CÉNTIMOS

3 COSTES INDIRECTOS

Para la obra se han considerado los siguientes costes indirectos:

- Imprevistos.
- Análisis y pruebas y ensayos de materiales destinados al control de obra.
- Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.
- Almacén, oficinas, talleres mecánicos y mejoras de accesos.

Todos los porcentajes van referidos al PEM de la obra completa.

3.1 Imprevistos

Los imprevistos supondrán un 0,44% de la obra.

3.2 Análisis de materiales, ensayos y control de obra

Los análisis de materiales, pruebas, ensayos y control de obra realizados por la administración supondrán un 1,56% del presupuesto de ejecución material.

3.3 Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra

El conste en personal técnico y administrativo se estima en un 2,40%.

3.4 Oficinas, taller mecánico, grúas torre y accesos

Estimado en un 1,60%.

3.5 Total

El porcentaje total de costes indirectos queda compuesto de la siguiente forma

	%
Imprevistos	0,44
Análisis de materiales	1,56
Personal técnico	2,40
Oficinas, taller, etc.	1,60
Total	6

Tabla 36: Costes indirectos

4 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.01	u	PARTIDA ALZADA DE PUERTA DE HANGAR PUERTA CORREDERA METÁLICA PARA HANGAR. FORMADA POR AL MENOS DOS HOJAS, CORREDERA APOYADA EN EL SUELO. DIMENSIONES TOTALES 15 METROS DE ANCHO Y 5 METROS DE ALTURA. INCLUIDO TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA.			
05.01.01.01	1,000 u	PUERTA CORREDERA METÁLICA	12,000,00	12,000,00	
		Coste directo			12,000,00
		Costes indirectos	6%		720,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			12,720,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE			
05.01.01.01	u	PUERTA CORREDERA METÁLICA PUERTA CORREDERA METÁLICA PARA HANGAR. FORMADA POR AL MENOS DOS HOJAS, CORREDERA APOYADA EN EL SUELO. DIMENSIONES TOTALES 15 METROS DE ANCHO Y 5 METROS DE ALTURA. INCLUIDO TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA.			
		Sin descomposición			12,000,00
		Costes indirectos	6%		720,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			12,720,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE			
06.02.01	m²	Electricidad			
		Sin descomposición			6,90
		Costes indirectos	6%		0,41
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
06.02.04	m²	Agua potable			
		Sin descomposición			0,30
		Costes indirectos	6%		0,02
		COSTE UNITARIO TOTAL			0,32
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
06.02.05	m²	Saneamiento			
		Sin descomposición			2,50
		Costes indirectos	6%		0,15
		COSTE UNITARIO TOTAL			2,65
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
06.03.02		ESTRUCTURA PARA MANGA DE VIENTO Estructuras para manga de viento de 60 cm de diseño robusto y fabricadas íntegramente en acero inoxidable AISI 304 para garantizar una alta resistencia a la intemperie. Versión estándar e incluyen la tornillería de montaje para su fijación. El mecanismo de giro de las estructuras está formado por 2 rodamientos de máxima calidad que permiten la libre rotación de la manga incluso con vientos débiles			
		Sin descomposición			800,00
		Costes indirectos	6%		48,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			848,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO			
06.03.03		MANGA DE VIENTO Mangas de viento Nylon, 60x240 cm Modelo homologado ICAO para indicar la fuerza y dirección de éste en carreteras, aeropuertos, helipuertos, plantas químicas, etc			
		Sin descomposición			568,70
		Costes indirectos	6%		34,12
		COSTE UNITARIO TOTAL			602,82
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabaquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
56	Kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT. Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
0034	0,034 Hr	Montaje estructura metal.	17,80	0,61	
U06JA001	1,000 Kg	Acero laminado S275J0	1,02	1,02	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	9,70	0,10	
		Coste directo			1,73
		Costes indirectos	6%		0,10
		COSTE UNITARIO TOTAL			1,83
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
611	M2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,049 Hr	Capotaz	16,45	0,81	
0,45	0,100 Hr	Oficial primera	15,50	1,55	
U01AA011	0,400 Hr	Peón suelto	14,23	5,69	
U39VA002	0,720 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	1,44	
U39VZ001	0,480 Kg	Esteritas de vidrio N.V.	1,00	0,48	
U39AG001	0,100 Hr	Barredora nemát autopropulsad	7,00	0,70	
U39AP001	0,100 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,64	
		Coste directo			11,31
		Costes indirectos	6%		0,68
		COSTE UNITARIO TOTAL			11,99
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
D01YJ010	t	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >10 KM M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.			
A03FB010	0,105 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	1,35	
		Coste directo			1,35
		Costes indirectos	6%		0,08
		COSTE UNITARIO TOTAL			1,43
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
D02AA001	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,52	
		Coste directo			0,52
		Costes indirectos	6%		0,03
		COSTE UNITARIO TOTAL			0,55
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
D02EP001	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,048 Hr	Peón especializado	14,25	0,68	
U02FK012	0,035 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00	1,93	
U02FF001	0,024 Hr	Excavadora 2 M3.	58,00	1,39	
		Coste directo			4,00
		Costes indirectos	6%		0,24
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,24
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
D02KF001	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	14,23	3,56	
A03CF010	0,150 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	58,36	8,75	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		12,31
			Costes indirectos.....	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS					
D02TF151	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. SIAPORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,064 Hr	Peón sueto	14,23	0,91	
U04PY001	0,400 M3	Agua	1,51	0,60	
A03CA005	0,016 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,84	
A03CI010	0,012 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	58,36	0,70	
A03FB010	0,012 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	0,15	
U02FP021	0,072 Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	40,00	2,88	
			Coste directo.....		6,08
			Costes indirectos.....	6%	0,36
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D02VK401	M3	TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,73	
A03FB010	0,117 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	1,51	
			Coste directo.....		2,24
			Costes indirectos.....	6%	0,13
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D02VK450	M3	TRANS. INT. TIERRAS <1 KM. CAR. MEC. M3. Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,73	
A03FB010	0,044 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	0,57	
			Coste directo.....		1,30
			Costes indirectos.....	6%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D02VK505	M3	CANON DE VERTIDO 1,00 €/M3 TIERRA M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW001	1,000 M3	Canon de vertido tierra a verted.	1,00	1,00	
			Coste directo.....		1,00
			Costes indirectos.....	6%	0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SEIS CÉNTIMOS					
D02VK615	t	CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM. M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW015	1,000 M3	Canon vertido escombro a verted.	3,36	3,36	
			Coste directo.....		3,36
			Costes indirectos.....	6%	0,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D04AA201	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,008 Hr	Oficial 1ª ferralla	18,00	0,14	
U01FA204	0,008 Hr	Ayudante ferralla	16,50	0,13	
U05AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	0,01	
U05GG001	1,030 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,75	0,77	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo		1,05
			Costes indirectos	6%	0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con ONCE CÉNTIMOS					
D04AK020	Ud	PLACA CIMENTACIÓN 60x60x3 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 60x60x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.			
3	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,50	4,65	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	3,15	
0.45	0,500 Hr	Oficial primera	15,50	7,75	
U06QH025	86,400 Kg	Chapón cortado a medida de 30 mm	1,20	103,68	
U06XW205	4,000 Ud	Perno D=22 mm.	1,37	5,48	
			Coste directo		124,71
			Costes indirectos	6%	7,48
			COSTE UNITARIO TOTAL		132,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
D04AK108	Ud	PLACA CIME. 45x45x3 cm. CIPERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.			
3	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,50	4,65	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	3,15	
0.45	0,500 Hr	Oficial primera	15,50	7,75	
U06QH025	48,600 Kg	Chapón cortado a medida de 30 mm	1,20	58,32	
U06XW205	4,000 Ud	Perno D=22 mm.	1,37	5,48	
			Coste directo		79,35
			Costes indirectos	6%	4,76
			COSTE UNITARIO TOTAL		84,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO con ONCE CÉNTIMOS					
D04EF110	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO GRÚA M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,600 Hr	Peón sueto	14,23	8,54	
A03KB010	0,600 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	6,27	3,76	
A02FA400	1,000 M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	57,04	57,04	
			Coste directo		69,34
			Costes indirectos	6%	4,16
			COSTE UNITARIO TOTAL		73,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con CINCUENTA CÉNTIMOS					
D04GC503	M3	HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. B. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,450 Hr	Peón sueto	14,23	6,40	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,00	11,00	
U04MX100	0,005 Ud	Despl.y Mont. camión bomba	128,00	0,64	
A02FA723	1,000 M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	76,68	76,68	
			Coste directo		94,72
			Costes indirectos	6%	5,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		100,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN con CUARENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D04GT404	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila LOSA V. B. CEN. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno en losas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,800 Hr	Peón suelto	14,23	11,38	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,00	11,00	
U04MX100	0,005 Ud	Despl'y Mont. camión bomba	128,00	0,64	
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	76,68	76,68	
			Coste directo.....		99,70
			Costes indirectos.....	6%	5,98
			COSTE UNITARIO TOTAL		105,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D05AA052	Kg	ESTRUCT. PERF. CORREAS U EN FRÍO Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, totalmente colocada y montada, i/p.p. des-puntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán reali-zados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
0034	0,025 Hr	Montaje estructura metal.	17,80	0,45	
U06MA110	1,000 Kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,12	1,12	
			Coste directo.....		1,57
			Costes indirectos.....	6%	0,09
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D05GC770	M2	CERR. PANEL NERV. 50 (LAC+AISL+LAC) M2. Cerramiento de nave formado por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cual-quier tipo, huecos, sin incluir estructura portante.			
U01AA501	0,120 Hr	Cuadrilla A	37,04	4,44	
U02OH015	0,060 Hr	Manipulador telesc. 3.200Kg/12,0 m.	21,90	1,31	
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20	6,20	
U12NK050	1,010 M2	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65	39,04	
U12C2015	2,500 Ud	Torn.autoroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,500 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,74	
U12NC540	0,200 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38	
			Coste directo.....		54,56
			Costes indirectos.....	6%	3,27
			COSTE UNITARIO TOTAL		57,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D08NE151	M2	CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC) M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total con-formado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Ace-ralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos auto-roscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier ti-po, medios auxiliares.			
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20	6,20	
U12NK050	1,010 M2	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65	39,04	
U12C2015	2,500 Ud	Torn.autoroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,500 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,74	
U12NC540	0,200 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38	
			Coste directo.....		48,81
			Costes indirectos.....	6%	2,93
			COSTE UNITARIO TOTAL		51,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D08QI010	MI	CANALÓN ACERO PREL. DESAR=33 CM. Ml. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, pie-zas especiales y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	0,260 Hr	Oficial segunda	14,73	3,83	
U01AA010	0,260 Hr	Peón especializado	14,25	3,71	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12Q002	1,040 Ml	Canal red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	6,15	6,40	
U12Q001	2,100 Ud	Unión canal. Amazon c.blanco	3,78	7,94	
Coste directo.....					21,88
Costes indirectos.....					1,31
COSTE UNITARIO TOTAL.....					23,19
Asiende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
D34QG010	M2	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras			
M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego RF-30 de estructuras metálicas.					
0,45	0,450 Hr	Oficial primera	15,50	6,98	
U01AA009	0,450 Hr	Ayudante	14,42	6,49	
U35QG010	1,000 M2	Pintura intumesc.RF-30 400micras	4,76	4,76	
Coste directo.....					18,23
Costes indirectos.....					1,09
COSTE UNITARIO TOTAL.....					19,32
Asiende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
D38AR014	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO			
M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.					
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	16,45	0,16	
U01AA011	0,035 Hr	Peón suelto	14,23	0,50	
U39AC002	0,010 Hr	Motorizadora 130 cv	30,00	0,30	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp. 100cv	32,00	0,64	
U39AL005	0,020 Hr	Camión sistema/agua 140 cv	18,00	0,36	
U39CK023	1,150 M3	Suelo seleccionado	2,15	2,47	
Coste directo.....					4,43
Costes indirectos.....					0,27
COSTE UNITARIO TOTAL.....					4,70
Asiende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SETENTA CÉNTIMOS					
D38CA015	Ml	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20			
Ml. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.					
U04MA010	0,134 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,81	
U39EF101	0,134 M3	Fabr. y te. de hormigón	7,79	1,04	
U39EF104	0,134 M3	Colocación horm. en cimientos	4,49	0,60	
U39EH125	1,340 M2	Encofr.desencofr.ciment.sole	3,80	5,09	
Coste directo.....					16,54
Costes indirectos.....					0,99
COSTE UNITARIO TOTAL.....					17,53
Asiende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D38GA115	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.					
U01AA006	0,005 Hr	Capataz	16,45	0,08	
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	14,23	0,71	
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	14,00	16,10	
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base,sub-bases	42,00	0,42	
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	1,56	
U39AC006	0,020 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30	
Coste directo.....					19,17
Costes indirectos.....					1,15
COSTE UNITARIO TOTAL.....					20,32
Asiende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
D38GJ310	Tm	MBC D-12 II BETÚN, FILLER Y R. ADHER.			
Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.					
U01AA006	0,017 Hr	Capataz	16,45	0,28	
0,45	0,083 Hr	Oficial primera	15,50	1,29	
U01AA010	0,067 Hr	Peón especializado	14,25	0,95	
U39CQ002	0,950 Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,12	
U39DA002	0,050 Tm	Betún asfáltico B 60/70	303,00	15,15	
U39DE003	0,004 Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00	0,66	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U39BK205	0,017 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	3,67	
U39AI008	0,017 Hr	Extendidora aglomerado	41,00	0,70	
U39AE001	0,017 Hr	Compactador tandem	24,00	0,41	
U39AC007	0,017 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,54	
U39AM007	0,017 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,51	
U39AH027	0,012 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,43	
Coste directo.....					33,71
Costes indirectos.....				6%	2,02
COSTE UNITARIO TOTAL.....					35,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D38GJ500	Tm	MBC DISCONT. // BET., FILL Y R. ADHER. Tm. Mezcla bituminosa en caliente discontinua, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.			
U01AA006	0,020 Hr	Capataz	16,45	0,33	
0.45	0,100 Hr	Oficial primera	15,50	1,55	
U01AA010	0,080 Hr	Peón especializado	14,25	1,14	
U39CQ002	0,945 Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,07	
U39DA003	0,055 Tm	Betún modificado	415,00	22,83	
U04CA001	0,040 Tm	Cemento CEM I/II-B-P 32,5 R. Granel	108,20	4,33	
U39DE003	0,007 Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00	1,16	
U39BK205	0,020 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	4,32	
U39AI008	0,020 Hr	Extendidora aglomerado	41,00	0,82	
U39AE001	0,020 Hr	Compactador tandem	24,00	0,48	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
U39AM007	0,020 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,60	
U39AH027	0,009 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,32	
Coste directo.....					47,59
Costes indirectos.....				6%	2,86
COSTE UNITARIO TOTAL.....					50,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D38IA010	MI	PREMARCAJE MI. Premarcaje a cinta corrida.			
U01AA006	0,001 Hr	Capataz	16,45	0,02	
0.45	0,002 Hr	Oficial primera	15,50	0,03	
U01AA010	0,002 Hr	Peón especializado	14,25	0,03	
U39AP005	0,002 Hr	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
U39AG001	0,002 Hr	Barredora nemát autopulsada	7,00	0,01	
Coste directo.....					0,10
Costes indirectos.....				6%	0,01
COSTE UNITARIO TOTAL.....					0,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con ONCE CÉNTIMOS					
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA210	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.oficina	125,45	125,45	
Coste directo.....					125,45
Costes indirectos.....				6%	7,53
COSTE UNITARIO TOTAL.....					132,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AA212	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.			
U42AA212	1,000 Ud	Alquiler caseta oficina con aseo	146,20	146,20	
		Coste directo			146,20
		Costes indirectos		6%	8,77
		COSTE UNITARIO TOTAL			154,97
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
D41AA410	Ud	A. AINOD, DUCHA LAVAB. 3 G., TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3,25x1,90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutíleno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
U42AA410	1,000 Ud	A./inod, ducha, lavab 3g, termo	178,75	178,75	
		Coste directo			178,75
		Costes indirectos		6%	10,73
		COSTE UNITARIO TOTAL			189,48
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200 Hr	Peón sueto	14,23	2,85	
U42AG401	0,100 Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	24,36	2,44	
		Coste directo			5,29
		Costes indirectos		6%	0,32
		COSTE UNITARIO TOTAL			5,61
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,200 Hr	Peón sueto	14,23	2,85	
U42AG410	0,100 Ud	Portarrol.indus.c/cerr.a.ino.	24,49	2,45	
		Coste directo			5,30
		Costes indirectos		6%	0,32
		COSTE UNITARIO TOTAL			5,62
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200 Hr	Peón sueto	14,23	2,85	
U42AG630	0,100 Ud	Mesa melamina 10 personas.	191,65	19,17	
		Coste directo			22,02
		Costes indirectos		6%	1,32
		COSTE UNITARIO TOTAL			23,34
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AG700		Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón suelto	14,23	0,71	
U42AG700	0,100	Ud	Depósito de basuras de 800 l.	171,81	17,18	
			Coste directo.....			17,89
			Costes indirectos.....		6%	1,07
			COSTE UNITARIO TOTAL			18,96
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
D41AG801		Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43	
			Coste directo.....			21,43
			Costes indirectos.....		6%	1,29
			COSTE UNITARIO TOTAL			22,72
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41AG810		Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,000	Ud	Reposición de botiquín.	41,15	41,15	
			Coste directo.....			41,15
			Costes indirectos.....		6%	2,47
			COSTE UNITARIO TOTAL			43,62
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41AG820		Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
U42AG820	0,050	Ud	Camilla portátil evacuaciones	135,68	6,78	
			Coste directo.....			6,78
			Costes indirectos.....		6%	0,41
			COSTE UNITARIO TOTAL			7,19
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
D41CA040		Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO ISOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	14,23	4,27	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor 0.30x0.30 m	4,75	4,75	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,050	M3	HORMIGÓN HNE-20/P140 elab. obra	111,69	5,70	
			Coste directo.....			20,57
			Costes indirectos.....		6%	1,23
			COSTE UNITARIO TOTAL			21,80
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con OCHENTA CÉNTIMOS			
D41CA252		Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA252	1,000	Ud	Cartel de uso obligatorio casco	5,72	5,72	
			Coste directo.....			7,14
			Costes indirectos.....		6%	0,43
			COSTE UNITARIO TOTAL			7,57
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
D41CA254		Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA254	1,000	Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	5,72	5,72	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Coste directo.....		7,14
				Costes indirectos.....	6%	0,43
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		7,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D41CA258		Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS			
Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
U01AA011	0,100	Hr	Peón sueto	14,23	1,42	
U42CA258	1,000	Ud	Cartel de peligro zona de obras	5,72	5,72	
				Coste directo.....		7,14
				Costes indirectos.....	6%	0,43
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		7,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D41CA260		Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.			
Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
U01AA011	0,150	Hr	Peón sueto	14,23	2,13	
U42CA260	1,000	Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	26,18	26,18	
				Coste directo.....		28,31
				Costes indirectos.....	6%	1,70
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		30,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con UN CÉNTIMOS						
D41CC052		Ml	VALLA METÁLICA MÓVIL			
Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).						
U01AA011	0,050	Hr	Peón sueto	14,23	0,71	
U42CC254	0,200	Ml	Valla metálica móvil 3,50x2,00	7,70	1,54	
U42CC260	0,110	Ud	Soporte de hormigón para valla	7,15	0,79	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	31,75	1,59	
				Coste directo.....		4,63
				Costes indirectos.....	6%	0,28
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		4,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
D41EA001		Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
				Coste directo.....		1,82
				Costes indirectos.....	6%	0,11
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		1,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41EA201		Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA			
Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.						
U42EA201	1,000	Ud	Pantalla seguridad para soldador	12,31	12,31	
				Coste directo.....		12,31
				Costes indirectos.....	6%	0,74
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		13,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS						
D41EA220		Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
				Coste directo.....		11,36
				Costes indirectos.....	6%	0,68
				COSTE UNITARIO TOTAL.....		12,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUATRO CÉNTIMOS						
D41EA401		Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO			
Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		2,84
			Costes indirectos.....	6%	0,17
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,01
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con UN CÉNTIMOS			
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000 Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
			Coste directo.....		7,89
			Costes indirectos.....	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO			
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000 Ud	Mono de trabajo.	12,40	12,40	
			Coste directo.....		12,40
			Costes indirectos.....	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,14
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CATORCE CÉNTIMOS			
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE			
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000 Ud	Traje de agua amarillo-verde	5,03	5,03	
			Coste directo.....		5,03
			Costes indirectos.....	6%	0,30
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,33
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EC401	Ud	CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A			
		Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,000 Ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89	
			Coste directo.....		66,89
			Costes indirectos.....	6%	4,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		70,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con NOVENTA CÉNTIMOS			
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL			
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,000 Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60	
			Coste directo.....		26,60
			Costes indirectos.....	6%	1,60
			COSTE UNITARIO TOTAL		28,20
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con VEINTE CÉNTIMOS			
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS			
		Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.			
U42EC455	1,000 Ud	Anticaidas desliz.cuerda 14 m.	246,11	246,11	
			Coste directo.....		246,11
			Costes indirectos.....	6%	14,77
			COSTE UNITARIO TOTAL		260,88
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41EC490	Ud	CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA			
		Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
U42EC490	1,000 Ud	Cuerda poliam. para tre.p.caid	5,21	5,21	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		5,21
			Costes indirectos.....	6%	0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,52
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
			Coste directo.....		22,09
			Costes indirectos.....	6%	1,33
			COSTE UNITARIO TOTAL		23,42
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EE001	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL			
		Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.			
U42EE001	1,000 Ud	Par de guantes de goma.	1,22	1,22	
			Coste directo.....		1,22
			Costes indirectos.....	6%	0,07
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,29
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE			
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000 Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
			Coste directo.....		2,65
			Costes indirectos.....	6%	0,16
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,81
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.			
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000 Ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
			Coste directo.....		7,89
			Costes indirectos.....	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
D41EG015	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL			
		Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt.plan.	20,01	20,01	
			Coste directo.....		20,01
			Costes indirectos.....	6%	1,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		21,21
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con VEINTIUN CÉNTIMOS			
U02FW001	M3	Canon de vertido tierra a verted.			
			Sin descomposición		1,00
			Costes indirectos.....	6%	0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,06
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SEIS CÉNTIMOS			
U02FW015	M3	Canon vertido escombros a verted.			
			Sin descomposición		3,36
			Costes indirectos.....	6%	0,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,56
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U02SW001	Lt	Gasóleo A			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		0,88
			Costes indirectos.....	6%	0,05
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,93
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
U02SW005	Ud	Kilowatio			
			Sin descomposición		0,12
			Costes indirectos.....	6%	0,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,13
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TRECE CÉNTIMOS			
U04MX001	M3	Bombeado hormigón 55 a 75 M3			
			Sin descomposición		11,00
			Costes indirectos.....	6%	0,66
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,66
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U04MX100	Ud	Despl.y Mont. camión bomba			
			Sin descomposición		128,00
			Costes indirectos.....	6%	7,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		135,68
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U06XW205	Ud	Perno D=22 mm.			
			Sin descomposición		1,37
			Costes indirectos.....	6%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,45
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
U42AA210	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina			
			Sin descomposición		125,45
			Costes indirectos.....	6%	7,53
			COSTE UNITARIO TOTAL		132,98
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42AA212	Ud	Alquiler caseta oficina con aseo			
			Sin descomposición		146,20
			Costes indirectos.....	6%	8,77
			COSTE UNITARIO TOTAL		154,97
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
U42AA410	Ud	A.alinod,ducha,tavab 3g,termo			
			Sin descomposición		178,75
			Costes indirectos.....	6%	10,73
			COSTE UNITARIO TOTAL		189,48
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42AG401	Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.			
			Sin descomposición		24,36
			Costes indirectos.....	6%	1,46
			COSTE UNITARIO TOTAL		25,82
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42AG410	Ud	Portarroll.ind.cicerr.a.ino.			
			Sin descomposición		24,49
			Costes indirectos.....	6%	1,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		25,96
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42AG630	Ud	Mesa melamina 10 personas.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aeródromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES con QUINCE CÉNTIMOS			191,65
			Sin descomposición		191,65
			Costes indirectos	6%	11,50
			COSTE UNITARIO TOTAL		203,15
U42AG700	Ud	Deposito de basuras de 800 l.			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS con DOCE CÉNTIMOS			171,81
			Sin descomposición		171,81
			Costes indirectos	6%	10,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		182,12
U42AG801	Ud	Botiquín de obra.			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			21,43
			Sin descomposición		21,43
			Costes indirectos	6%	1,29
			COSTE UNITARIO TOTAL		22,72
U42AG810	Ud	Reposición de botiquín.			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			41,15
			Sin descomposición		41,15
			Costes indirectos	6%	2,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		43,62
U42AG820	Ud	Camilla portátil evacuaciones			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			135,68
			Sin descomposición		135,68
			Costes indirectos	6%	8,14
			COSTE UNITARIO TOTAL		143,82
U42CA005	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CUATRO CÉNTIMOS			4,75
			Sin descomposición		4,75
			Costes indirectos	6%	0,29
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,04
U42CA252	Ud	Cartel de uso obligatorio casco			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SEIS CÉNTIMOS			5,72
			Sin descomposición		5,72
			Costes indirectos	6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,06
U42CA254	Ud	Cartel de prohibido el paso a obra			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SEIS CÉNTIMOS			5,72
			Sin descomposición		5,72
			Costes indirectos	6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,06
U42CA258	Ud	Cartel de peligro zona de obras			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SEIS CÉNTIMOS			5,72
			Sin descomposición		5,72
			Costes indirectos	6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,06
U42CA260	Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.			
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			26,18
			Sin descomposición		26,18
			Costes indirectos	6%	1,57
			COSTE UNITARIO TOTAL		27,75
U42CA501	Ud	Soporte metálico para señal			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		14,70
			Costes indirectos	6%	0,88
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42CC040	Ud	Valla contención peatones	Sin descomposición		31,75
			Costes indirectos	6%	1,91
			COSTE UNITARIO TOTAL		33,66
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42CC254	Mi	Valla metálica móvil 3,50x2,00	Sin descomposición		7,70
			Costes indirectos	6%	0,46
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,16
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con DIECISEIS CÉNTIMOS			
U42CC260	Ud	Soporte de hormigón para valla	Sin descomposición		7,15
			Costes indirectos	6%	0,43
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42EA001	Ud	Casco de seguridad homologado	Sin descomposición		1,82
			Costes indirectos	6%	0,11
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,93
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
U42EA201	Ud	Pantalla seguri para soldador	Sin descomposición		12,31
			Costes indirectos	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,05
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS			
U42EA220	Ud	Gafas contra impactos.	Sin descomposición		11,36
			Costes indirectos	6%	0,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUATRO CÉNTIMOS			
U42EA401	Ud	Mascarilla antipolvo	Sin descomposición		2,84
			Costes indirectos	6%	0,17
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,01
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con UN CÉNTIMOS			
U42EA601	Ud	Protectores auditivos.	Sin descomposición		7,89
			Costes indirectos	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42EC001	Ud	Mono de trabajo.	Sin descomposición		12,40
			Costes indirectos	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,14
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CATORCE CÉNTIMOS			
U42EC010	Ud	Traje de agua amarillo-verde	Sin descomposición		5,03
			Costes indirectos	6%	0,30
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,33
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
U42EC401	Ud	Cinturón de seguridad homologado			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		66,89
			Costes indirectos	6%	4,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		70,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con NOVENTA CÉNTIMOS			
U42EC440	Ud	Amés seguridad amarre dorsal			
			Sin descomposición		26,60
			Costes indirectos	6%	1,60
			COSTE UNITARIO TOTAL		28,20
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con VEINTE CÉNTIMOS			
U42EC455	Ud	Anticaídas deslíz.cuerda 14 m.			
			Sin descomposición		246,11
			Costes indirectos	6%	14,77
			COSTE UNITARIO TOTAL		260,88
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42EC490	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caíd			
			Sin descomposición		5,21
			Costes indirectos	6%	0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,52
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42EC520	Ud	Cinturón porta herramientas.			
			Sin descomposición		22,09
			Costes indirectos	6%	1,33
			COSTE UNITARIO TOTAL		23,42
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42EE001	Ud	Par de guantes de goma.			
			Sin descomposición		1,22
			Costes indirectos	6%	0,07
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,29
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
U42EE012	Ud	Par Guantes lona/serraje			
			Sin descomposición		2,66
			Costes indirectos	6%	0,16
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,81
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
U42EE020	Ud	Par de guantes para soldador.			
			Sin descomposición		7,89
			Costes indirectos	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42EG015	Ud	Par de botas seguri.con puntiplan.			
			Sin descomposición		20,01
			Costes indirectos	6%	1,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		21,21
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con VEINTIÚN CÉNTIMOS			

ANEJO 9: NORMATIVA

INDICE

1 Objeto del anejo 353

2 normativas 353

1 OBJETO DEL ANEJO

El objeto del anejo es la definición de las diferentes normativas en las que se ha basado el presente proyecto.

2 NORMATIVAS

El proyecto se ha referenciado a diferentes normas en función de la parte del proyecto que abordaba.

Diseño del hangar:

- EHE-08.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), en sus diferentes apartados:
 - CTE-DB-AE
 - CTE-DB-C
 - CTE-DB-A
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- Plan General de Ordenación Urbanística de Jabalquinto.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Diseño de la pista:

- PG-3
- Norma 6.1 I.C
- Orden 1957/1966, de 26 de octubre, sobre condiciones y normas de aeródromos privados. (Boletín Oficial del Aire, núm.130, de 29 de octubre de 1966)
- Corrección de errores del Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido y se modifican el Real Decreto 1189/2011, de 19 de agosto, por el que se regula el procedimiento de emisión de los informes previos al planeamiento de infraestructuras aeronáuticas, establecimiento, modificación y apertura al tráfico de aeródromos autonómicos, y la Orden de 24 de abril de 1986, por la que se regula el vuelo en ultraligero.

ANEJO 10: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

INDICE

1	objeto del anejo.....	356
2	rendimientos en obra.....	356
3	diagrama de Gantt	358

1 OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este anejo es reflejar la programación de los trabajos y los tiempos de obra en función de los rendimientos de las actividades.

Se prevé que algunas de las actividades se realicen de manera simultánea para reducir así tiempos de ejecución de la obra.

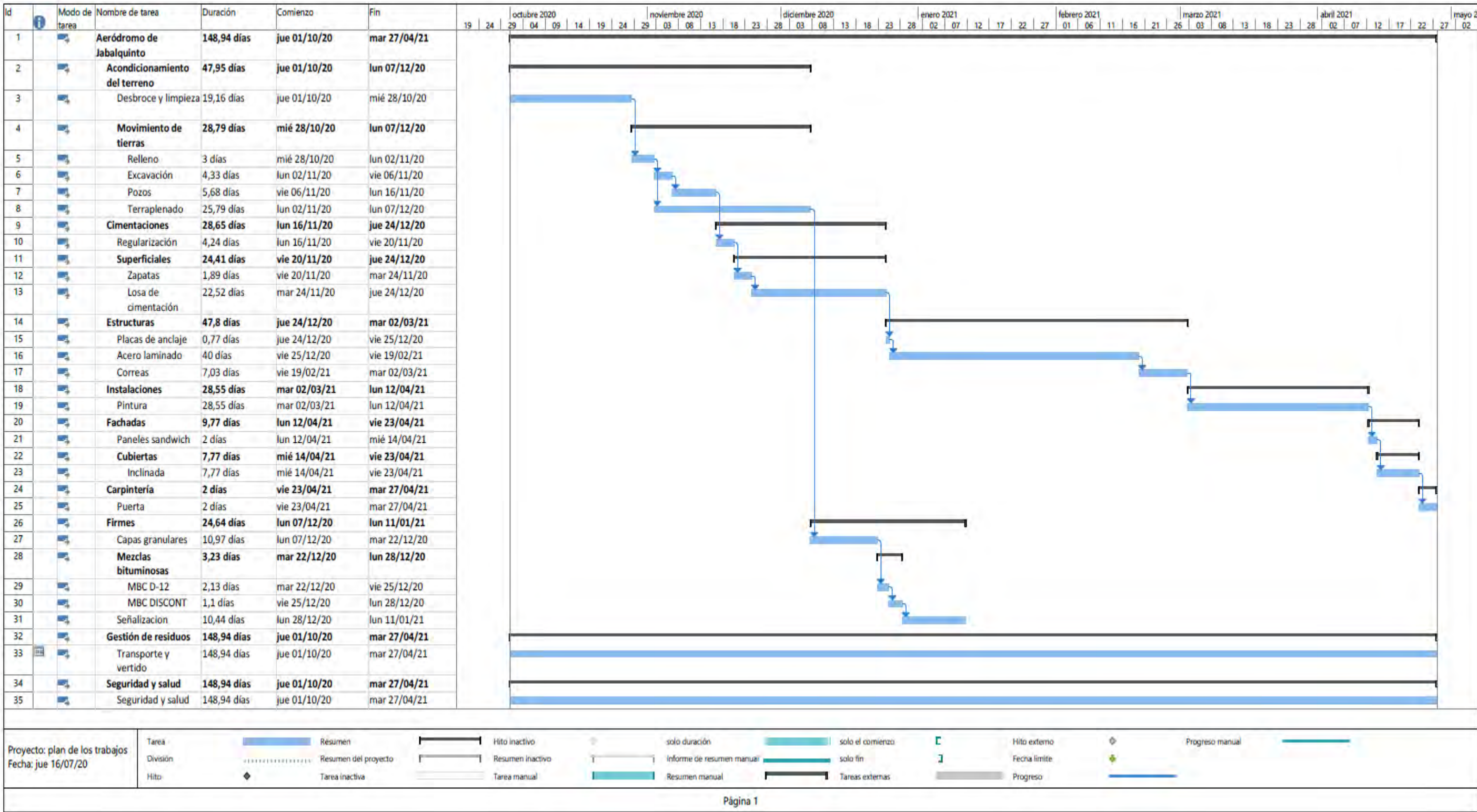
2 RENDIMIENTOS EN OBRA

Para realizar el diagrama de Gantt primero tenemos que calcular cuales van a ser los tiempos de ejecución de obra en función de la producción (unidad de medida de la partida/hora) que vamos a poder cumplir:

	Volumen	Producción (Ud/hora)	Tiempo (h)	Días	Operarios	Tiempo real de obra en días
Acondicionamiento del terreno						
Desbroce y limpieza	15325	0,01	153,25	19,15625	1	19,15625
Movimiento de tierras			575,428	71,9285		38,8020625
Relleno	353,47	0,136	48,07192	6,00899	2	3,004495
Excavación	647,44	0,107	69,27608	8,65951	2	4,329755
Pozos	181,62	0,25	45,405	5,675625	1	5,675625
Terraplenado	4855	0,085	412,675	51,584375	2	25,7921875
Cimentaciones						
Regularización	225,98	0,6	135,588	16,9485	4	4,237125
Superficiales			781,0605	97,6325625	4	24,40814063
Losa	819	0,88	720,72	90,09	4	22,5225
Zapatas	113,85	0,53	60,3405	7,5425625	4	1,885640625
Estructuras						
Correas	13498,8	0,025	337,47	42,18375	6	7,030625
Acero laminado	56441,73	0,034	1919,01882	239,8773525	6	39,97955875
Placas de anclaje	23	0,8	18,4	2,3	3	0,7666666667
Fachada						
Paneles sándwich	745	0,12	89,4	11,175	6	1,8625
Carpintería						
Puerta			32	4	2	2

	Volumen	Producción	Tiempo (h)	Días	Operarios simultáneos	Tiempo real de obra en días
Instalaciones						
Pintura	1015	0,45	456,75	57,09375	2	28,546875
Cubiertas						
Inclinada	1242,4	0,3	372,72	46,59	6	7,765
Firmes						
Capas granulares	3510	0,05	175,5	21,9375	2	10,96875
Mezclas bituminosas						
Capa de rodadura	263,25	0,1	26,325	3,290625	3	1,096875
Base	614,25	0,083	50,98275	6,37284375	3	2,12428125
Señalización	611	0,41	250,51	31,31375	3	10,43791667

3 DIAGRAMA DE GANTT



ANEJO 11: CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1	objeto del anejo.....	362
2	control de calidad de los materiales de hormigón.....	362
2.1	Ensayos de resistencia del hormigón.....	362
2.2	Realización de los ensayos.....	364
2.2.1	Ensayos de docilidad del hormigón durante el suministro.....	364
2.2.2	Lotes de control de la resistencia.....	364
2.2.3	Control de durabilidad del hormigón.....	367
2.3	Control de calidad de los materiales que forman el hormigón.....	367
2.3.1	Cementos.....	367
2.3.2	Áridos.....	367
2.3.3	Agua.....	367
2.3.4	Adiciones.....	368
2.3.5	Aditivos.....	368
3	control de acero para armaduras pasivas.....	368
4	control de calidad del acero estructural.....	369
4.1	Ensayos de control.....	369
5	control de calidad de materiales destinados a obra lineal.....	370
5.1	Zahorras.....	370
5.1.1	Control de fabricación.....	370
5.1.2	Control de extendido y compactación.....	370
5.2	Riegos de imprimación y adherencia.....	371
5.2.1	Control de procedencia de los materiales.....	371
5.3	Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.....	371
5.3.1	Control de procedencia de los materiales.....	371
5.3.2	Control de fabricación.....	371
5.3.3	Control de extendido y compactación.....	371
5.3.4	Control de recepción de unidad terminada.....	371
5.4	Mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura.....	371

5.4.1	Control de procedencia de los materiales	371
5.4.2	Control de fabricación	371
5.4.3	Control de extendido y compactación	372
5.4.4	Control de recepción de unidad terminada.....	372

1 OBJETO DEL ANEJO

En este anejo recogemos todos los controles de calidad que se van a realizar a los elementos utilizados en el proyecto con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los mismos durante toda su vida útil.

2 CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

Para el control de calidad del hormigón vamos a realizar un control normal según la EHE-08, el cual establece los siguientes controles como mínimos:

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatas	10%	20%	Al menos 3 zapatas
Losas de cimentación	10%	20%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10%	20%	Al menos 3 encepados
Pilotes	10%	20%	Al menos 3 pilotes
Muros de contención	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15%	30%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10%	20%	Mínimo 3 tramos
Jácnas	10%	20%	Mínimo 3 jácnas de al menos dos vanos
Zunchos	10%	20%	Mínimo dos zunchos
Tableros	10%	20%	Mínimo dos vanos
Arcos y bóvedas	10%	20%	Mínimo un tramo
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas	15%	30%	Al menos 3 recuadros
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños
Elementos singulares	15%	30%	Al menos 1 por tipo

2.1 Ensayos de resistencia del hormigón

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2. Todos los métodos de cálculo y las especificaciones de esta Instrucción se refieren a características del hormigón endurecido obtenidas mediante ensayos sobre probetas cilíndricas de 15x30cm. No obstante, para la determinación de la resistencia a compresión, podrán emplearse también: – probetas cúbicas de 15 cm de arista, o – probetas cúbicas de 10 cm de arista, en el caso de hormigones con $f_{ck} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ y siempre que el tamaño máximo del árido sea inferior a 12 mm.

en cuyo caso los resultados deberán afectarse del correspondiente factor de conversión, de acuerdo con:

$$f_c = \lambda_{cil, cub15} * f_{c, cubica}$$

donde:

f_c Resistencia a compresión, en N/mm², referida a probeta cilíndrica de 15x30cm.

$\lambda_{cil, cub15}$ Resistencia a compresión, en N/mm², obtenida a partir de ensayos realizados en probetas cúbicas de 15cm de arista.

$f_{c, cubica}$ Coeficiente de conversión, obtenido de la Tabla 86.3.2.a

Tabla 86.3.2.a Coeficiente de conversión

Resistencia en probeta cúbica, f_{cu} (N/mm ²)	$\lambda_{cil, cub15}$
$f_c < 60$	0.90
$60 \leq f_c < 80$	0.95
$f_c \geq 80$	1.00

La determinación de la resistencia a compresión se efectuará según UNE EN 12390-3. En el caso de probetas cilíndricas, sólo será necesario refrentar aquellas caras cuyas irregularidades superficiales sean superiores a 0,1 mm o que presenten desviaciones respecto al eje de la probeta que sean mayores de 0,5°, por lo que, generalmente será suficiente refrentar sólo la cara de acabado. Una vez fabricadas las probetas, se mantendrán en el molde, convenientemente protegidas, durante al menos 16 horas y nunca más de tres días. Durante su permanencia en la obra no deberán ser golpeadas ni movidas de su posición y se mantendrán a resguardo del viento y del asoleo directo. En este período, la temperatura del aire alrededor de las probetas deberá estar comprendida entre los límites de la Tabla 86.3.2.b En el caso de que puedan producirse en obra otras condiciones ambientales, el Constructor deberá habilitar un recinto en el que puedan mantenerse las referidas condiciones.

Tabla 86.3.2.b

Rango de temperatura	f_{ck} (N/mm ²)	Periodo máximo de permanencia de las probetas en la obra
15°C – 30°C	<35	72 horas
	≥35	24 horas
15°C – 35 °C	cualquiera	24 horas

2.2 Realización de los ensayos

2.2.1 Ensayos de docilidad del hormigón durante el suministro

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán, de acuerdo con lo indicado en el apartado 86.3.1, cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias: a) cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia, b) en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, según lo establecido en el apartado 86.5.6, y c) siempre que lo indique la Dirección Facultativa o lo establezca el Pliego de prescripciones técnicas particulares. La especificación para la consistencia será la recogida, de acuerdo con 31.5, en el Pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, la indicada por la Dirección de Obra. Se considerará conforme cuando el asentamiento obtenido en los ensayos se encuentre dentro de los límites definidos en la tabla 86.5.2.1.

Tabla 86.5.2.1 Tolerancias para la consistencia del hormigón		
Consistencia definida por su tipo		
Tipo de consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0 - 2
Plástica	± 1	2 - 6
Blanda	± 1	5 - 10
Fluida	± 2	8 - 17
Líquida	± 2	14 - 22
Consistencia definida por su asiento		
Asiento en cm	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Entre 0 - 2	± 1	A ± 1
Entre 3 - 7	± 2	A ± 2
Entre 8 - 12	± 3	A ± 3
Entre 13 - 18	± 3	A ± 3

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, de acuerdo con 31.5, se aceptará el hormigón cuando la media aritmética de los dos valores obtenidos esté comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si la consistencia se hubiera definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia, definida en 31.5. El incumplimiento de los criterios de aceptación, implicará el rechazo de la amasada.

2.2.2 Lotes de control de la resistencia

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 86.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa. El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a

elementos incluidos en cada columna de la Tabla 86.5.4.1. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a columnas distintas de la Tabla 86.5.4.1

Tabla 86.5.4.1
Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	—
Número de plantas	2	2	—

tractor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable. La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la Tabla 86.5.4.2

Tabla 86.5.4.2

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm ²)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

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

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

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

- Caso 1: hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido con un nivel de garantía conforme al apartado 5.1 del Anejo nº 19 de esta Instrucción,
- Caso 2: hormigones sin distintivo,
- Caso 3: hormigones sin distintivo, fabricados de forma continua en central de obra o suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de treinta y seis amasadas del mismo tipo de hormigón.

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

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
Control de identificación		
1	$x_i \geq f_{ck}$	
Control de recepción		
2	$f\left(\bar{x}\right) = \bar{x} - K_2 r_N \geq f_{ck}$	
3	$f\left(x_{(1)}\right) = x_{(1)} - K_3 s_{35}^* \geq f_{ck}$	A partir de la amasada 37ª $2 \leq N \leq 6$ A las amasadas anteriores a la 37ª, se les aplicará el criterio nº2

donde:

$f(\bar{X}); f(X_i)$: Funciones de aceptación.

x_i , Cada uno de los valores medios obtenidos en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas,

$\bar{x}$ Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas,

σ Valor de la desviación típica correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm^2 , y certificado en su caso por el distintivo de calidad

δ Valor del coeficiente de variación de la producción del tipo de hormigón suministrado y certificado en su caso por el distintivo de calidad,

f_{ck} Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto,

K_2 y K_3 Coeficientes que toman los valores reflejados en la Tabla 86.5.4.3.b

$x_{(1)}$ Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas,

$x_{(N)}$ Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas,

r_N Valor del recorrido muestral definido como

$$r_N = x_{(N)} - x_{(1)}$$

s Valor de la desviación típica poblacional, definida como

$$s_N = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

s_{35}^* Valor de la desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas.

Tabla 86.5.4.3.b

Coeficiente	Número de amasadas controladas (N)			
	3	4	5	6
K ₂	1.02	0.82	0.72	0.66
K ₃	0.85	0.67	0.55	0.43

Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n = 0,05 N$, redondeándose n por exceso.

$$f_{c,real} \geq F_{ck}$$

2.2.3 Control de durabilidad del hormigón

El control de la durabilidad del hormigón se realizará según el art.37 de la EHE-08, realizando un control en la relación agua/cemento y del contenido en cemento.

Si el hormigón es suministrado, se adjuntará el albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos en cemento y de la relación agua/cemento, firmado por una persona física.

2.3 Control de calidad de los materiales que forman el hormigón

2.3.1 Cementos

La comprobación de la conformidad del cemento se efectuará de acuerdo con la reglamentación específica vigente de cementos: RC-08.

El art.26. de la EHE-08 especifica el no uso de cementos que no llegue acompañado de un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

2.3.2 Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de la conformidad 2+, por lo que su idoneidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 28 de la EHE-08.

2.3.3 Agua

Se eximirá de la realización de ensayos cuando se utilice agua potable de red de suministro.

En otros casos, la Dirección Facultativa, o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado, dispondrán de la realización de los correspondientes ensayos en un laboratorio de los especificados en el art. 78.2.2.1. de la EHE-08 que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE-08 con una periodicidad semestral.

2.3.4 Adiciones

La conformidad de las adiciones que dispongan del marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en proyecto y en el art. 30 de la EHE-08.

2.3.5 Aditivos

Aditivos con marcado CE: verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten verificar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el art. 29 de la EHE-08.

Aditivos sin marcado CE: el constructor o el suministrador de hormigón deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según el art. 78.2.2.1 de la EHE -08 que demuestre la conformidad del aditivo a las especificaciones contempladas en el art.29 de la EHE- 08.

3 CONTROL DE ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

No se permitirá el uso de partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo establecido en el art. 87 de la EHE-08.

Si las partidas están certificadas, el control se realizará antes de la entrada en servicio de la estructura. En caso que no tengan, antes del hormigonado.

Se establecerán los lotes según la EHE-08:

- 2 probetas por lote máximo de 40 tn para suministros de menos de 300 tn.
- probetas por lote máximo de 40 tn para suministros de más de 300 tn.

En caso de no ser el acero certificado, los lotes serán de:

- 10 tn para suministros de menos de 300 tn, con dos probetas.
- 20 tn para suministros de más de 300 tn, con cuatro probetas.

Ensayos:

- Comprobación sección equivalente.
- Comprado de características geométricas de las barras están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia o alternativamente, que cumplen el de corruga.
- Ensayo doblado-desdoblado.
- Determinación límite elástico (al menos 2 veces en obra).
- Determinación de la carga de rotura (al menos 2 veces en obra).
- Determinación del alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima (al menos 2 veces en obra).

- Si existen soldaduras en armaduras pasivas -> comprobación de la soldabilidad.

Criterios de aceptación o rechazo:

- Sección equivalente y ensayo doblado-desdoblado, se dará por bueno un lote si las dos comprobaciones son satisfactorias, si una de ellas no lo es, cuatro consecutivas del mismo lote si lo son.
- Ensayos de carga de rotura, límite elástico y del alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima:
 - Todos los ensayos cumplen -> se aceptarán las barras correspondientes.
 - Si existe un error-> se clasificarán en lotes de no más de 20 tn (activas) o 10 tn (pasivas) y se volverá a repetir el ensayo y, si cumplen se aceptará el lote, en caso contrario, se rechazará.

Si solo uno es bueno -> realizar ensayo completo de todas las características mecánicas de 16 probetas y si no superan las pruebas más del 95 % de las barras se rechazará el lote.

4 CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO ESTRUCTURAL

Los elementos metálicos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

4.1 Ensayos de control

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001.
- Determinación de las tolerancias dimensionales de los productos, según UNE-EN 10034:1994, UNE 36524:1994, UNE-EN 10056-1:1999, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10055:1996 y UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10058:2004 y UNE-EN 10058:2004, UNE 36559:1992-2R y UNE-EN 10051:1998.
- Ensayo de doblado transversal en uniones soldadas, según UNE 14607 y UNE 14608.

5 CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DESTINADOS A OBRA LINEAL

El plan de control de calidad se ha elaborado siguiendo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del PG-3, donde se abordan

5.1 Zahorras

5.1.1 Control de fabricación

Ensayos en el lugar de procedencia:

Se tomarán muestras representativas del material en cada cantera para efectuar los siguientes Ensayos:

Por cada 1,000 m³ de material:

- 2 granulométrico por tamizado.
- 2 humedad natural.

- Por cada 5,000 m³ de material:

- 1 Proctor Modificado.
- 1 equivalente de Arena.
- 1 determinación de Límites de Atterberg.
- 1 contenido de Finos del Árido Grueso.

- Por cada 20,000 m³ de material:

- 1 índice de Lajas.
- 1 caras de fractura.
- 1 desgaste de Los Ángeles.
- 1 contenido ponderal en Azufre Total.

Los ensayos se pueden reducir a la mitad si se considerase que los materiales son suficientemente homogéneos.

En el propio tajo o lugar de empleo:

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

5.1.2 Control de extendido y compactación

- Cada 3,500 m³ de superficie de zahorra compactada:

- humedades y Densidades “in situ”.
- 1 ensayo de Carga con Placa (D = 300 mm).
- 1 humedad Natural (en el emplazamiento del Ensayo de Carga con Placa).

5.2 Riegos de imprimación y adherencia

5.2.1 Control de procedencia de los materiales

Se llevará a cabo el control de procedencia e identificación de la emulsión bituminosa empleada (marcado CE). si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos el Director de las Obras podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas.

5.3 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso

5.3.1 Control de procedencia de los materiales

Verificación de la documentación del marcado CE de los materiales.

5.3.2 Control de fabricación

Verificación de la documentación del marcado CE de la mezcla bituminosa.

5.3.3 Control de extendido y compactación

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

5.3.4 Control de recepción de unidad terminada

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres, y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382).

5.4 Mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura

5.4.1 Control de procedencia de los materiales

Verificación de la documentación del marcado CE de los materiales

5.4.2 Control de fabricación

Verificación de la documentación del marcado CE de la mezcla bituminosa.

5.4.3 Control de extendido y compactación

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, en el caso de mezclas discontinuas tipo BBTM A, o el porcentaje de huecos de referencia para la compactación en el caso de mezclas discontinuas tipo BBTM B o de mezclas drenantes, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

5.4.4 Control de recepción de unidad terminada

En mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio ($\geq 2,5$ cm), de cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a tres y se determinará su espesor, densidad aparente y porcentaje de huecos.

ANEJO 12: ESTUDIO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1	objeto del anejo.....	375
2	definiciones	375
3	medidas de optimización y prevención de residuos.....	377
3.1	En la adquisición de materiales.....	377
3.2	En el almacenamiento en obra.....	378
3.3	En el mantenimiento de las obras	378
4	identificación de los residuos.....	378
5	estimación de la Cantidad de residuos.....	379
6	medidas para la separación en obra	380
7	destino final de los residuos	381
8	presupuesto de la gestión de los residuos.....	381

1 OBJETO DEL ANEJO

En este anejo se abarca todo lo relacionado con la gestión de residuos originados a raíz del proyecto.

El estudio de gestión de residuos de construcción se realiza en como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) y debe incluirse en los Proyectos Técnicos de Obra y/o demolición que se adjuntan en la solicitud de Licencia Urbanística.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El presente Estudio de Gestión de Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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 lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 m por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra, en particular para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- 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 la construcción en la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- Si procede, un inventario de los residuos peligrosos que se generarán. Sin embargo, en el presente proyecto no es necesario por la inexistencia de residuos peligrosos.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

2 DEFINICIONES

Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o de que tenga la intención u obligación de desprenderse.

Residuo peligroso: Materia que en cualquier estado físico o químico contiene elementos o sustancias que ceden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En últimas instancias, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la Orden MAM/304/2020 por la que se publican las operaciones

de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuos peligrosos los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

Residuo no peligroso: Todos aquellos residuos no categorizados como tales según la definición anterior.

Residuo inerte: Residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medioambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo con la definición de residuo, se genera en una obra de construcción.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

Productor de residuos: 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 de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de la construcción y demolición: La persona física y jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Volumen aparente: Volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar con espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

Destino final: Cualquiera de las operaciones de valoración y eliminación de residuos enumeradas en la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valoración: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 MEDIDAS DE OPTIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

3.1 En la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra y ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difíciles o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible reutilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a la obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso de residuos.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados.

3.2 En el almacenamiento en obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobre dosificación o la ejecución con derroche de materiales especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá a su empleo.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o de su eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se favorecerá el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

3.3 En el mantenimiento de las obras

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como 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 domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación, vamos a proceder a realizar una estimación de los residuos producidos en obra, expresados en toneladas y metros cúbicos. Estos residuos irán con su correspondiente codificación de acuerdo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Se identifican dos niveles de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Podemos estimar que el 50% del material pétreo podemos utilizarlo para rellenos adicionales en distintos puntos de la obra.

Suponemos que los residuos generados corresponden a los siguientes porcentajes recogidos en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición:

Elemento	Volumen sobrante (%)
Hormigón	12
Pétreos	5
Metales	2,5
Madera	4
Plásticos	1,5
Prefabricados	5
Asfaltos	5
Pinturas	5

En la siguiente tabla podemos ver reflejada dicha estimación de residuos:

RCD NIVEL I					
Código lista europea de residuos	Residuo	Medición (m ³)	Densidad considerada (t/m ³)	Producción estimada (t)	Generación de residuos durante la construcción
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 00	946,4	1,63	1542,63	1542,63
RCD NIVEL II					
17 01 01	Obra hormigón	1158,85	2,50	2897,13	347,66
17 03 02	Mezclas asfálticas sin alquitrán		1,30	877,5	43,88
17 04 05	Hierro y acero		7,85	69,94	1,75

6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valoración para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 de Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en cada momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar

vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

- Para aquellas obras en las que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

7 DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS

Finalmente, los residuos producidos que no han sido reutilizados ni pueden serlo, son agrupados según las fracciones ya definidas en puntos anteriores y trasladados a una planta de residuos autorizada donde serán vertidos para su tratamiento.

8 PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	GESTIÓN DE RESIDUOS							
D02VK505	M3 CANON DE VERTIDO 1,00 €/M3 TIERRA M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.					946,40	1,06	1.003,18
D02VK401	M3 TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.					946,40	2,37	2.242,97
D02VK615	t CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM. M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.					393,29	3,56	1.400,11
D01YJ010	t TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >10 KM M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.					393,29	1,43	562,40
TOTAL 09								5.208,66

ANEJO 13: SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

DOCUMENTO I MEMORIA

DOCUMENTO II PLANOS

DOCUMENTO III PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES

DOCUMENTO IV PRESUPUESTO

DOCUMENTO I: MEMORIA

INDICE

1	CONSIDERACIONES PREVIAS	389
1.1	Objeto	389
1.2	Contenido del estudio de seguridad y salud	389
2	DATOS GENERALES	390
2.1	Agentes.....	390
2.2	Características generales del proyecto	390
2.3	Emplazamiento y condiciones del entorno	391
2.4	Características generales de la obra	391
2.4.1	Movimiento de tierras.....	391
2.4.2	Cimentación	391
2.4.3	Estructura del hangar.....	391
2.4.4	Fachadas	392
2.4.5	Cubiertas	392
2.4.6	Instalaciones	392
2.4.7	Firme	392
3	MEDIOS DE AUXILIO	392
3.1	Medios de auxilio en obra	392
3.2	Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	393
4	INSTALACIONES DE HIGIENE	393
4.1	Vestuarios.....	393
4.2	Aseos.....	393
4.3	Comedor	394
5	fichas de prevención de riesgos	394
5.1	Introducción	394
5.2	Maquinaria	395
5.2.1	Maquinaria en general	396

5.2.2	Maquinaria móvil con conductor.....	397
5.2.3	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.....	400
5.2.4	Motoniveladora.	401
5.2.5	Pala cargadora sobre neumáticos.....	401
5.2.6	Camión cisterna equipado para riego.....	402
5.2.7	Camión cisterna.	402
5.2.8	Compactador tándem autopropulsado.	403
5.2.9	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.....	403
5.2.10	Camión basculante.	404
5.2.11	Carga y cambio de contenedor.	405
5.2.12	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	405
5.2.13	Barredora remolcada con motor auxiliar.....	407
5.2.14	Compactador de neumáticos autopropulsado.	407
5.2.15	Extendedora asfáltica de cadenas.	407
5.2.16	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	408
5.3	Pequeña maquinaria	408
5.3.1	Taladro con batidora.	409
5.4	Equipos auxiliares	410
5.4.1	Escalera manual de apoyo.....	410
5.4.2	Escalera manual de tijera.....	412
5.4.3	Eslinga de cable de acero.	413
5.4.4	Carretilla manual.	414
5.4.5	Puntal metálico.	415
5.4.6	Maquinillo.....	416
5.4.7	Andamio de borriquetas.	417
5.4.8	Andamio de mechinales.....	418
5.4.9	Transpaleta.....	419
5.5	Herramientas manuales	421

5.5.1	Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.	421
5.5.2	Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.....	422
5.5.3	Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.	423
5.5.4	Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.	424
5.5.5	Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.	425
5.5.6	Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.	425
5.6	Oficios previstos.....	426
5.6.1	Mano de obra en general	427
5.6.2	Construcción.....	429
5.6.3	Montador de cerramientos industriales.....	430
5.6.4	Construcción de obra civil.	431
5.6.5	Pintor.	432
5.6.6	Seguridad y Salud.....	433
6	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES	433
6.1	Caídas al mismo nivel	433
6.2	Caídas a distinto nivel	433
6.3	Polvo y partículas.....	434
6.4	Ruido	434
6.5	Esfuerzos.....	434
6.6	Incendios	434
6.7	Intoxicación por emanaciones.....	434
7	RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.	434
7.1	Caída de objetos.....	435
7.2	Dermatosis.....	435
7.3	Electrocuciones.....	435

7.4	Quemaduras	436
7.5	Golpes y cortes en extremidades	436
8	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	436
8.1	Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas	437
8.2	Trabajos en limpieza y reparación de tuberías	437
8.3	Trabajos con pinturas y barnices.....	437
9	TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	437
10	MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.....	438
11	PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA 438	
12	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.....	439
12.1	Seguridad y salud.....	439
12.1.1	Señalización provisional de obras	444

1 CONSIDERACIONES PREVIAS

1.1 Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio 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 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

1.2 Contenido del estudio de seguridad y salud

El Estudio 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 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.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

2 DATOS GENERALES

2.1 Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Álvaro Amaro Cifuentes
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	Álvaro Amaro Cifuentes
Contratistas y subcontratistas	CONTRATISTA
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	Álvaro Amaro Cifuentes

2.2 Características generales del proyecto

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	Aeródromo de Jabalquinto
Superficie de la parcela (m ²)	412.877,00
Superficies de actuación (m ²)	94.600,00
Número de plantas sobre rasante	1
Número de plantas bajo rasante	0
Plazo de ejecución	7 meses
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	631.055,60 €
Presupuesto del ESS	15.254,37 €

2.3 Emplazamiento y condiciones del entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

- La obra está ubicada en el término municipal de Jabalquinto (Jaén)
- La obra se encuentra alejada de cualquier tipo de edificación y tráfico.
- La topografía de la zona es predominantemente llana con pequeños desniveles.
- Nuestro terreno está compuesto por arcillas semiduras.
- El emplazamiento no se encuentra en una zona donde predominen temperaturas extremas ni lluvias torrenciales que condicionen la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

2.4 Características generales de la obra

Descripción de las diferentes partes que conforman la obra que pueden influir en la previsión de riesgos laborales:

2.4.1 *Movimiento de tierras*

Los movimientos de tierras comprenderán los desmontes y terraplenes necesarios para conformar el terreno donde se ejecutará el hangar, la explanada frente al hangar y la pista de vuelo del aeródromo. La demolición de los olivos que se encuentran actualmente en la parcela correrá a cargo de una empresa externa.

2.4.2 *Cimentación*

La cimentación del hangar se realizará mediante una cimentación mixta de zapatas y losa, las zapatas serán las encargadas de soportar el peso de la estructura del hangar y la losa dotará a la estructura de estabilidad frente al vuelco y será el soporte de las aeronaves que se van a almacenar en su interior.

2.4.3 *Estructura del hangar*

La estructura ha sido resuelta mediante una estructura metálica de perfiles de acero S275R laminado dispuestos en pórticos a dos aguas con una luz de 30 metros y una distancia entre pórticos de 5 metros. Los pórticos apoyaran en las zapatas de la cimentación con la ayuda de placas de anclaje unidas a las zapatas con pernos. Los pórticos estarán arriostrados entre sí y entre algunos de ellos se dispondrán cruces de San Andrés para dotar a la estructura de mayor resistencia frente a los esfuerzos del viento.

2.4.4 Fachadas

Las cuatro fachadas se han resuelto con paneles sándwich de 50 milímetros de espesor formados por dos placas de acero de 0.5 milímetros y relleno de espuma de poliuretano. Los paneles irán anclados debidamente a la estructura mediante las correas dispuestas en las fachadas

2.4.5 Cubiertas

Las cubiertas se han resuelto con paneles sándwich de 50 milímetros de espesor formados por dos placas de acero de 0.5 milímetros y relleno de espuma de poliuretano. Los paneles irán anclados debidamente a la estructura mediante las correas dispuestas en las cubiertas.

2.4.6 Instalaciones

Las instalaciones cumplirán las características y niveles exigidos por las normativas correspondientes. El cálculo y elección de las mismas no son objeto del presente proyecto.

2.4.7 Firme

Se va a disponer un firme bituminoso para conformar una pista de vuelo flexible. Este firme va a estar compuesto por una capa de suelo seleccionado y una capa de zahorra artificial extendidas en tongadas, y dos capas de mezclas bituminosas.

3 MEDIOS DE AUXILIO

3.1 Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.

- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.2 Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Hospital Universitario de San Agustín Avenida de San Cristóbal S/N 953024200
Tiempo estimado: 26 minutos

4 INSTALACIONES DE HIGIENE

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.

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

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.

5 FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1 Introducción

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.
- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.
- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.
- Se han clasificado según:
 - Maquinaria
 - Andamiajes
 - Pequeña maquinaria
 - Equipos auxiliares
 - Herramientas manuales
 - Protecciones individuales (EPIs)
 - Protecciones colectivas
 - Oficios previstos
 - Unidades de obra
 - **Advertencia importante**
 - **Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.**

5.2 Maquinaria

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

■ Advertencia importante

- Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

5.2.1 Maquinaria en general

MAQUINARIA EN GENERAL		
Requisitos exigibles a la máquina ■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. ■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.		
Normas de uso de carácter general ■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. ■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente. ■ No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante. ■ Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.		
Normas de mantenimiento de carácter general ■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.

	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

5.2.2 Maquinaria móvil con conductor

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR	
Requisitos exigibles al vehículo ■ Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.	
Requisitos exigibles al conductor ■ Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.	
Normas de uso de carácter general ■ Antes de subir a la máquina: ■ Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente. ■ El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo. ■ Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento. ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se verificará la existencia de un extintor en la máquina. ■ Se verificará que todos los mandos están en punto muerto. ■ Se verificará que las indicaciones de los controles son normales. ■ Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor. ■ Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. ■ La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos. ■ Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque. ■ No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.	

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
 - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
 - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
 - Se circulará con la luz giratoria encendida.
 - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
 - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
 - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
 - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
 - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
 - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
 - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
 - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
 - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.
- Al aparcar la máquina:
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
 - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
 - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
 - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.
- En operaciones de transporte de la máquina:
 - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
 - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
 - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

Normas de mantenimiento de carácter general

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.

	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.
	Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.

	Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables
	Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

5.2.3 Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.

mq01exn020b Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	
Normas de uso de carácter específico ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ La máquina se moverá siempre con la cuchara recogida. ■ No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo. ■ Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas. ■ No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina. ■ No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima. ■ No se elevarán cargas que no estén bien sujetas. ■ No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor. ■ Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme. ■ Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m. ■ En operaciones de carga de camiones: ■ Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. ■ Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución. ■ Al aparcar la máquina: ■ La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.	

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.4 Motoniveladora.

mq01mot010a
mq01mot010b

Motoniveladora.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se circulará con la hoja elevada, dispuesta de modo que no sobresalga a los lados de la máquina.
 - En desplazamientos sobre terrenos en pendiente, el brazo de elevación de la hoja se orientará hacia abajo.
 - Si la motoniveladora circula por una vía pública, el conductor deberá tener el permiso de conducción de la clase C.
- Al aparcar la máquina:
 - La hoja se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.5 Pala cargadora sobre neumáticos.

mq01pan010a

Pala cargadora sobre neumáticos.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
 - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
 - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
 - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
 - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
 - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.

- En operaciones de carga de camiones:
 - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
 - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
 - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.6 *Camión cisterna equipado para riego.*

mq02cia020f

Camión cisterna equipado para riego.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.7 *Camión cisterna.*

mq02cia020j

Camión cisterna.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.

- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.8 Compactador *tándem autopulsado*.

mq02rot030b

Compactador *tándem* autopulsado.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
 - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
 - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
 - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
 - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
 - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
 - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
 - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
 - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

5.2.9 Compactador *monocilíndrico vibrante autopulsado*.

mq02rov010i

Compactador *monocilíndrico* vibrante autopulsado.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
 - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
 - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
 - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
 - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
 - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
 - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
 - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
 - No se trabajará en pendientes superiores al 55% con el sistema de vibración conectado ni al 60% con el sistema de vibración desconectado.
 - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.10 Camión basculante.

mq04cab010b
mq04cab010d

Camión basculante.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina.
 - La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello.
 - El material quedará uniformemente distribuido en el camión.
 - Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura.
 - Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente.
 - No se circulará con el volquete levantado.
 - Antes de levantar el volquete, se comprobará la ausencia de obstáculos aéreos y de trabajadores en el lugar de descarga, y se anunciará la maniobra con una señal acústica.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

5.2.11 Carga y cambio de contenedor.

mq04res010aoa		
Carga y cambio de contenedor.		
En operaciones de carga y descarga ■ Se descargará a su llegada a obra, desde los camiones de transporte, mediante grúa y elementos de izado adecuados. Posteriormente se realizará el proceso inverso de carga a los camiones, para su retirada de obra.		
Normas de montaje y desmontaje ■ Se tendrá preparado en la obra un espacio con la superficie adecuada para ser ocupado por la máquina durante las operaciones de montaje y desmontaje. ■ El montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación necesarias para ello. ■ El montaje y el desmontaje serán realizados siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRANSPORTE Y RETIRADA DEL EQUIPO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En las operaciones de carga y descarga de las máquinas desde los camiones de transporte, será obligatorio el uso de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se sobrepasará la carga máxima de los elementos de elevación. ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.

5.2.12 Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.

mq10mbc010 Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se verificará la existencia de iluminación de emergencia.
 - La máquina y su entorno permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
 - Se comprobará el estado del encauzador que evita el rebose de material.
 - Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
 - Se verificará la existencia de paradas de emergencia y la correcta colocación de las botoneras en lugares accesibles y visibles.
 - Se comprobará el buen funcionamiento del paro de emergencia en las cintas transportadoras.
 - Se comprobará la estanqueidad de las botoneras y los mandos eléctricos.
 - Se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables.
 - Se verificará la existencia de tantos extintores como hayan sido previstos por el fabricante de la máquina.
 - Se señalizarán las zonas de paso para peatones.
 - Se señalizarán las zonas con riesgo de electrocución.
 - Se señalizará la prohibición de fumar en las zonas de carga de combustible.
 - Se comprobará que todas las partes metálicas y los cuadros de mando tienen la toma de tierra conectada.
 - Se verificará la existencia de una cabina para los operarios de la planta con las condiciones ergonómicas necesarias.
 - Se comprobará que los peldaños son antideslizantes y no están desgastados.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se evitará el contacto con los productos asfálticos ya que pueden producir quemaduras.
 - Se aplicarán los requisitos específicos de seguridad para aparatos a presión.
 - No se bajará al interior de la tolva por debajo del nivel del material adherido a sus paredes.
 - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
 - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
 - No se realizarán empalmes manuales.
 - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
 - Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- No se permitirá subir a las cintas transportadoras para realizar operaciones de mantenimiento ni reparaciones.
- Siempre que se realicen operaciones de desatasco, el responsable de la instalación estará al frente de las mismas.
- En el mantenimiento y reparación de los espacios cerrados, siempre quedará un operario de seguridad fuera del recinto.

5.2.13 Barredora remolcada con motor auxiliar.

mq11bar010 Barredora remolcada con motor auxiliar.	
Normas de uso de carácter específico ■ En operaciones de transporte de la máquina: ■ El peso de la barredora remolcada no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.	

5.2.14 Compactador de neumáticos autopropulsado.

mq11com010 Compactador de neumáticos autopropulsado.	
Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello. ■ Se girará el asiento en función del sentido de marcha. ■ No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento. ■ Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos. ■ Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.	

5.2.15 Extendedora asfáltica de cadenas.

mq11ext030 Extendedora asfáltica de cadenas.	
Normas de uso de carácter específico	

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se prohibirá el acceso a la regla de extendido.
 - Todas las maniobras de la extendidora estarán dirigidas por el encargado del equipo.
 - Los operarios del equipo mantendrán las distancias de seguridad respecto a la extendidora.
 - Se evitará el contacto con los productos asfálticos ya que pueden producir quemaduras.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se comprobará que se ha evacuado todo el material de tendido.

5.2.16 Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.

mq06bhe010

Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
 - Se comprobará que todos los codos y las uniones de la tubería de bombeo son estancos.
 - Se evitará la utilización de codos con un radio de curvatura reducido.
 - Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se lubricará la tubería bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para evitar posteriores atascos.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
 - La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones.
 - No se introducirán las manos en el interior de la tolva cuando el equipo esté en funcionamiento.
 - La manguera de vertido será manipulada simultáneamente por dos operarios.
 - El vertido del hormigón se realizará por tongadas para evitar sobrecargas puntuales.

5.3 Pequeña maquinaria

Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

■ **Advertencia importante**

- Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

5.3.1 *Taladro con batidora.*

op00tal020 Taladro con batidora.		
Normas de uso ■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias. ■ Se limpiará después de cada jornada de trabajo. ■ Se evitará que entre agua dentro de la máquina.		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.

	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

5.4 Equipos auxiliares

Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendientes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

■ Advertencia importante

- Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

5.4.1 Escalera manual de apoyo.

00aux010 Escalera manual de apoyo.	
Condiciones técnicas ■ Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. ■ No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m. ■ El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. ■ La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.	

Normas de instalación

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.

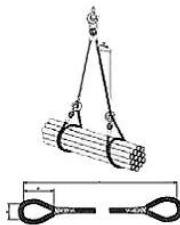
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

5.4.2 Escalera manual de tijera.

00aux020 Escalera manual de tijera.			
Condiciones técnicas ■ Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. ■ El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. ■ La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante. ■ La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables. Normas de instalación ■ El ángulo de abertura será de 30° como máximo. ■ El tensor quedará completamente estirado. ■ En ningún caso se colocarán en zonas de paso. ■ Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m. Normas de uso y mantenimiento ■ El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera. ■ El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. ■ El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. ■ No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales. ■ Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.			
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO			
Cód.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 1951 651 2016">Riesgos</th><th data-bbox="651 1951 1398 2016">Medidas preventivas a adoptar</th></tr> </thead> </table>	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		

	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

5.4.3 Eslinga de cable de acero.

00aux030 Eslinga de cable de acero.	
Condiciones técnicas ■ Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida. ■ La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible. Normas de instalación ■ Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección. ■ Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.	

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.
- Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.
- La eslinga se engrasará con regularidad.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.

5.4.4 Carretilla manual.

00aux040 Carretilla manual.	

Condiciones técnicas

- Se utilizarán únicamente ruedas de goma.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- Se comprobará la presión del neumático.
- Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.
- No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar

	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

5.4.5 Puntal metálico.

00aux060 Puntal metálico.																
Condiciones técnicas ■ No se utilizará un puntal en mal estado. Normas de instalación ■ Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible. ■ En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera. Normas de uso y mantenimiento ■ El puntal no se extenderá hasta su altura máxima. ■ Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.																
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td> ■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo. </td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos desprendidos.</td><td> ■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas. </td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td> ■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado. </td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td> ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.		Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.		Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.		Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar														
	Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.														
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.														
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.														
	Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.														

5.4.6 Maquinillo.

00aux090		
Maquinillo.		
Condiciones técnicas ■ Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones. ■ El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible. ■ El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcassas protectoras. ■ No se utilizará un maquinillo en mal estado.		
Normas de instalación ■ Si el arriostramiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales. ■ Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.		
Normas de uso y mantenimiento ■ No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima. ■ Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

	Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

5.4.7 Andamio de borriquetas.

00aux100 Andamio de borriquetas.	
Condiciones técnicas ■ La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo. ■ La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm. ■ Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor. ■ Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m. ■ Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura. Normas de instalación ■ Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas. ■ La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.	

Normas de uso y mantenimiento

- El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.
- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

5.4.8 Andamio de mechinales.

00aux105

Andamio de mechinales.



Condiciones técnicas

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 5 m desde la superficie de apoyo.
- El ancho de la plataforma de trabajo será, como mínimo, de 60 cm, siendo recomendable para los trabajos de albañilería 1 m y para el resto de trabajos 80 cm.

Normas de instalación

- Los tablones que forman la plataforma de trabajo se sujetarán unos a otros y todos ellos a los travesaños.

Normas de uso y mantenimiento

- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

5.4.9 Transpaleta.

00aux110 Transpaleta.	
Condiciones técnicas ■ Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.	

Normas de instalación

- Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.
- Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

5.5 Herramientas manuales

Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.
- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

■ Advertencia importante

- Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

5.5.1 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

00hma010 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				

Normas de uso

- Los cinces podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinces grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.
- Los cinces se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.
- Para golpear los cinces se utilizarán martillos suficientemente pesados.
- Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.
- Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.
- Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

5.5.2 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

00hma020 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.									

Normas de uso

- Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.
- No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.
- Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.
- Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.
- Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.
- Las tijeras no se utilizarán como punzón.
- Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

5.5.3 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

00hma030 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				

Normas de uso

- La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.
- Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.
- Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

5.5.4 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

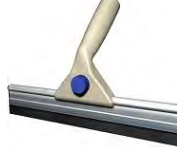
00hma040 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.						
Normas de uso ■ La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes. ■ Las espuelas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.						
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar				
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.				
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.				

	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

5.5.5 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

00hma050 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.			   
Normas de uso ■ Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.	
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.	

5.5.6 Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.

00hma060 Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.			   

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizará para golpear.
- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las láminas metálicas.
- Los labios de goma de los raspadores se sustituirán cuando estén rajados o desgastados.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la lámina metálica.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

5.6 Oficios previstos

Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

■ **Advertencia importante**

- De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.6.1 *Mano de obra en general*

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.

	Choque contra objetos móviles.	■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.

	Derivado de las exigencias del trabajo.	■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. ■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. ■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. ■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. ■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.
	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. ■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. ■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

5.6.2 Construcción.

Construcción. mo113		
Identificación de las tareas a desarrollar		
■ Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.

5.6.3 Montador de cerramientos industriales.

Montador de cerramientos industriales. mo051 mo098		
Identificación de las tareas a desarrollar ■ Trabajos de preparación, montaje y mantenimiento de cerramientos de fachadas, de cubiertas de paneles metálicos de diferentes características y de cubiertas ligeras, utilizando técnicas de corte, remachado y soldadura.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ La utilización de plataformas elevadoras se realizará únicamente por parte de personas autorizadas y con formación específica en esta materia. ■ Durante los trabajos a gran altura, el trabajador podrá estar alojado en el interior de una cesta colgada del gancho de la grúa, siempre que hayan sido instalados previamente dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. ■ En caso de ser necesario circular por la cubierta, se usarán pasarelas de circulación, para evitar pisar directamente sobre los paneles.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acumulará un número elevado de piezas sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo, para evitar el vuelco o la caída de piezas. ■ En la cubierta, los materiales se acopiarán sobre elementos resistentes, alejados de los bordes del forjado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, ya que compromete la estabilidad de los materiales transportados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.

5.6.4 Construcción de obra civil.

Construcción de obra civil. mo041 mo087		
Identificación de las tareas a desarrollar		
■ Trabajos de ejecución de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montaje de tubos en redes de saneamiento, compactado del terreno, colocación del mobiliario urbano, ejecución de firmes y obra civil complementaria.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se protegerán, horizontal y verticalmente, los huecos y desniveles existentes en el terreno.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma. ■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los taludes. ■ Se prohibirá el paso de vehículos y personas en las proximidades del talud. ■ Las tierras, los materiales y los tubos no se acopiarán en los bordes del talud.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los betunes, los aglomerados asfálticos, las resinas y los adhesivos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.
	Atropello con vehículos.	■ En los trabajos junto a vías de circulación, se exigirá la colocación de la señalización oportuna, el desvío parcial del tráfico y la presencia de trabajadores que dirijan las maniobras de la maquinaria y de los vehículos.

5.6.5 Pintor.

Pintor. mo038 mo076		
Identificación de las tareas a desarrollar		
■ Trabajos de preparación, tratamiento y revestimiento de superficies o elementos constructivos con pintura, utilizando diversas técnicas y productos.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo se eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie.
	Sobreesfuerzo.	■ Se utilizará el rodillo para pintar las zonas altas de los paramentos.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
	Explosión.	■ Los locales donde se almacenen los botes de pintura, estarán dotados de instalación eléctrica antideflagrante.
	Incendio.	■ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades durante las operaciones de pintura y barnizado.
	Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores. ■ El vertido de productos sobre soportes acuosos y sobre disolventes, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.

5.6.6 Seguridad y Salud.

Seguridad y Salud. mo120		
Identificación de las tareas a desarrollar		
■ Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje. ■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.

6 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES

En este anejo se abordan las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

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

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

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

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

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

6.6 Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

6.7 Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

7 RELACION DE 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.

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

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

7.3 Electrocutaciones

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

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

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

8 CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas

de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación, se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

8.1 Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

8.2 Trabajos en limpieza y reparación de tuberías

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

8.3 Trabajos con pinturas y barnices

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

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.

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.

11 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio 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.

12 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

12.1 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

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

12.1.1 Señalización provisional de obras

12.1.1.1 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

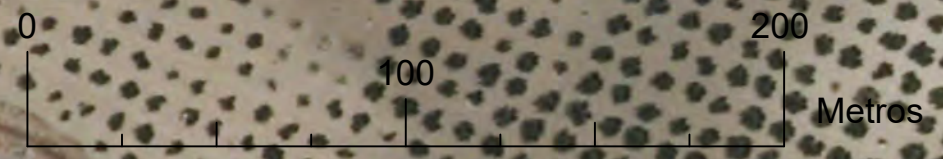
Modificado por:

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

DOCUMENTO II: PLANOS



SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO DE SEGURIDAD DE CONTRASTE			SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍOS RESPIRATORIOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

zona de instalaciones provisionales de obra

Puerta de acceso a la obra

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA: 1:2000	Aeródromo de Jabalquinto Seguridad y Salud			Nº PLANO 1/1
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

CONTENIDO

1	Introducción	451
1.1	Legislación vigente aplicable a esta obra	451
1.1.1	Seguridad y salud	451
1.2	Aplicación de la normativa: responsabilidades	457
1.2.1	Organización de la actividad preventiva de las empresas	457
1.2.2	Reuniones de coordinación de seguridad	458
1.2.3	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	459
1.2.4	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	459
1.2.5	Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra	460
1.2.6	Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios	460
1.2.7	Obligaciones de los contratistas y subcontratistas	461
1.2.8	Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.....	461
1.2.9	Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores.....	461
1.2.10	Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra.....	463
1.3	Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra....	467
1.3.1	Promotor de las obras.....	467
1.3.2	Contratista	467
1.3.3	Subcontratista	469
1.3.4	Trabajador autónomo.....	469
1.3.5	Trabajadores por cuenta ajena	469
1.3.6	Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	470
1.3.7	Proyectista	470
1.3.8	Dirección facultativa	470

1.3.9	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	470
1.3.10	Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	470
1.4	Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra....	471
1.4.1	Estudio de seguridad y salud	471
1.4.2	Plan de seguridad y salud	471
1.4.3	Acta de aprobación del plan de seguridad y salud	472
1.4.4	Comunicación de apertura de centro de trabajo.....	472
1.4.5	Libro de incidencias	472
1.4.6	Libro de órdenes	473
1.4.7	Libro de visitas	473
1.4.8	Libro de subcontratación	473
1.5	Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud	474
1.5.1	Mediciones y presupuestos.....	474
1.5.2	Certificaciones	474
1.5.3	Disposiciones Económicas.....	475
1.6	Condiciones técnicas	475
1.6.1	Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales	475
1.6.2	Medios de protección individual	476
1.6.3	Medios de protección colectiva	478
1.6.4	Instalación eléctrica provisional de obra.....	480
1.6.5	Otras instalaciones provisionales de obra	482
1.6.6	Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores.....	482
1.6.7	Asistencia a accidentados y primeros auxilios.....	483
1.6.8	Instalación contra incendios	483
1.6.9	Señalización e iluminación de seguridad.....	484
1.6.10	Materiales, productos y sustancias peligrosas	486

1.6.11	Ergonomía. Manejo manual de cargas.....	486
1.6.12	Exposición al ruido.....	486
1.6.13	Condiciones técnicas de la organización e implantación	486

1 INTRODUCCIÓN

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 "Aeródromo de Jabalquinto", situada en Jabalquinto (Jaén), según el proyecto redactado por Álvaro Amaro Cifuentes. 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.

1.1 Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

1.1.1 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

1.1.1.1 Señalización provisional de obras

1.1.1.1.1 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

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

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

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

1.2 Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

1.2.1 Organización de la actividad preventiva de las empresas

1.2.1.1 Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

1.2.1.2 Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

1.2.1.3 Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

1.2.1.4 Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

1.2.1.5 Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

1.2.1.6 Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

1.2.2 Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

1.2.3 Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

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.

1.2.4 Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- 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.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

1.2.5 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

1.2.6 Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en

relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

1.2.7 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

1.2.8 Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

1.2.9 Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.

- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

1.2.10 Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

1.2.10.1 Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.

- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

1.2.10.2 Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

1.2.10.3 Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

1.2.10.4 Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

1.2.10.5 Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

1.2.10.6 Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

1.3 Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

1.3.1 *Promotor de las obras*

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, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los 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.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

1.3.2 *Contratista*

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.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

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 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.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.3.3 Subcontratista

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.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

1.3.4 Trabajador autónomo

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.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

1.3.5 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.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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.

1.3.6 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.

1.3.7 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.

1.3.8 Dirección facultativa

Se entiende como dirección 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.

1.3.9 Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

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.

1.3.10 Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

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.

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.

1.4 Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

1.4.1 Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan 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.

1.4.2 Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

1.4.3 Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

1.4.4 Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

1.4.5 Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

1.4.6 Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

1.4.7 Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

1.4.8 Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los

trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

1.5 Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

1.5.1 Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

1.5.2 Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación

y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

1.5.3 Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

1.6 Condiciones técnicas

1.6.1 Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

1.6.2 Medios de protección individual

1.6.2.1 Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

1.6.2.2 Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

1.6.3 Medios de protección colectiva

1.6.3.1 Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

1.6.3.2 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

1.6.3.3 Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

1.6.4 Instalación eléctrica provisional de obra

1.6.4.1 Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

1.6.4.2 Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

1.6.4.3 Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como

mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

1.6.5 Otras instalaciones provisionales de obra

1.6.5.1 Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

1.6.5.2 Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

1.6.6 Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

1.6.7 Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

1.6.8 Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia

justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

1.6.9 Señalización e iluminación de seguridad

1.6.9.1 Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

1.6.9.2 Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

1.6.9.3 Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

1.6.9.4 Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

1.6.10 Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

1.6.11 Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

1.6.12 Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

1.6.13 Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	SEGURIDAD Y SALUD							
10.01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA							
D41CC052	MI VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).					1.690,00	4,91	8.297,90
D41AA410	Ud A. A/INOD, DUCHA LAVAB. 3 G., TERMO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutireno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.					8,00	189,48	1.515,84
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)					2,00	23,34	46,68
D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)					2,00	18,96	37,92
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)					2,00	5,61	11,22
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)					2,00	5,62	11,24
D41AA212	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.					8,00	154,97	1.239,76
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.					1,00	22,72	22,72
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.					2,00	43,62	87,24
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)					1,00	7,19	7,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					8,00	132,98	1.063,84
TOTAL 10.01.....								12.341,55
10.02	PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
D41EC440	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.					4,00	28,20	112,80
D41EC490	Ud CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.					20,00	5,52	110,40
D41EC455	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.					2,00	260,88	521,76
D41EC520	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.					6,00	23,42	140,52
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					20,00	1,93	38,60
D41EA201	Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.					4,00	13,05	52,20
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.					20,00	12,04	240,80
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.					20,00	3,01	60,20
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.					20,00	13,14	262,80
D41EC010	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.					20,00	5,33	106,60
D41EC401	Ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.					6,00	70,90	425,40
D41EE001	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.					20,00	1,29	25,80
D41EE012	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.					20,00	2,81	56,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.					4,00	8,36	33,44
D41EG015	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.					20,00	21,21	424,20
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.					20,00	8,36	167,20
TOTAL 10.02.....								2.778,92
10.03	PROTECCIÓN COLECTIVA							
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					2,00	21,80	43,60
D41CA252	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					2,00	7,57	15,14
D41CA254	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					1,00	7,57	7,57
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					1,00	7,57	7,57
D41CA260	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					2,00	30,01	60,02
TOTAL 10.03.....								133,90
TOTAL 10.....								15.254,37
TOTAL.....								631.055,60

ANEJO 14: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

INDICE

1	OBJETO DEL ANEJO	492
2	clasificación del contratista.....	492
3	Clasificación del contrato de las obras	493

1 OBJETO DEL ANEJO

En este anejo se refleja la clasificación o clasificaciones que debe tener el contratista para poder ejecutar la obra que aborda el proyecto en cuestión.

La clasificación se establece según el artículo 25 de la ley de contratos de las Administraciones Públicas.

2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

A continuación, podemos ver unos extractos de los grupos y subgrupos que dicta la norma en función del tipo de obra que se va a ejecutar:

SECCIÓN 1ª CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS DE OBRAS

Artículo 25. Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras.

1. Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el artículo 25 de la Ley, son los siguientes:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado.

Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo G) Viales y pistas

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

El contratista deberá tener los siguientes grupos y subgrupos para poder ejecutar la obra completa:

Letra	Descripción del grupo	Numero de subgrupo	Descripción de subgrupo
A	Movimiento de tierras y perforaciones	1	Desmontes y vaciados.
		2	Explanaciones.
C	Edificaciones	3	Estructuras metálicas.
G	Viales y pistas	2	Pistas de aterrizaje.

3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATO DE LAS OBRAS

El contrato se clasifica según el artículo 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Dicho reglamento recoge lo siguiente:

Artículo 26. Categorías de clasificación en los contratos de obras.

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros

Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.

Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

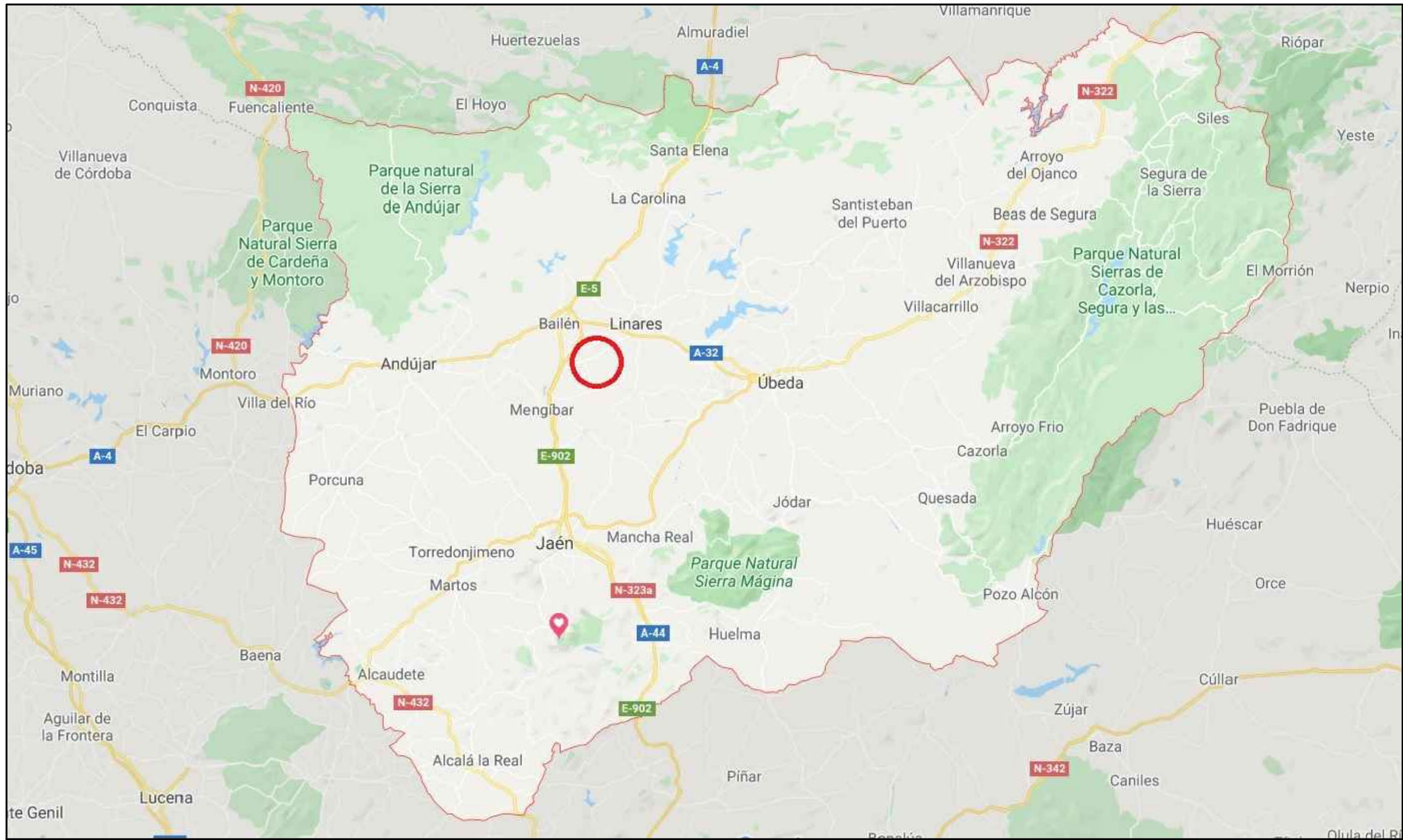
Por lo que el contrato que realizaríamos con el contratista estaría dentro de la categoría 4 al ser de más de 840.000 euros.



DOCUMENTO II: PLANOS

INDICE

- 1. Plano de situación**
- 2. Plano de emplazamiento**
- 3. Estructura 3D**
- 4. Estructura hangar**
- 5. Uniones hangar**
- 6. Cimentación hangar**
- 7. Fachada y sección hangar**
- 8. Aeródromo planta y perfiles transversales**
- 9. Perfil y sección del firme**
- 10. Manga de viento**



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Aeródromo de Jabalquinto PLANO DE SITUACIÓN			Nº PLANO Nº: 1
1 : 650.000				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



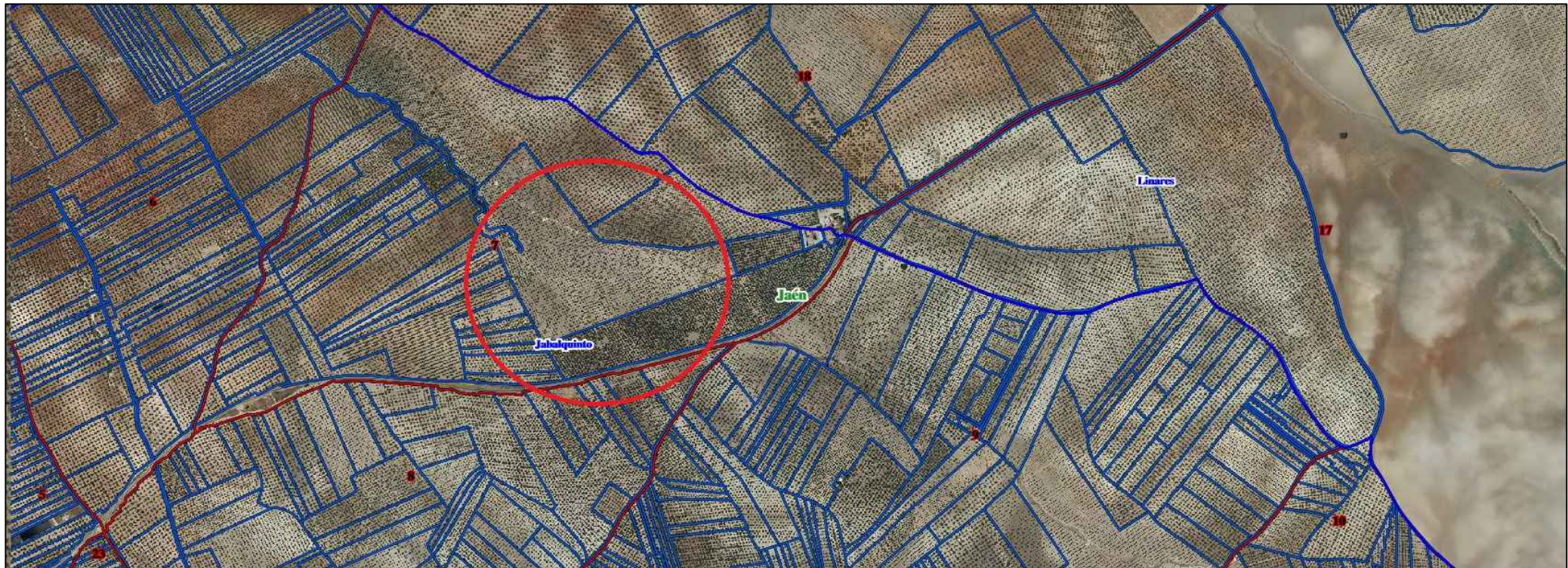
ESCALA: 1: 50.000

0 1 2 3 4 5 KM



ESCALA: 1: 10.000

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m



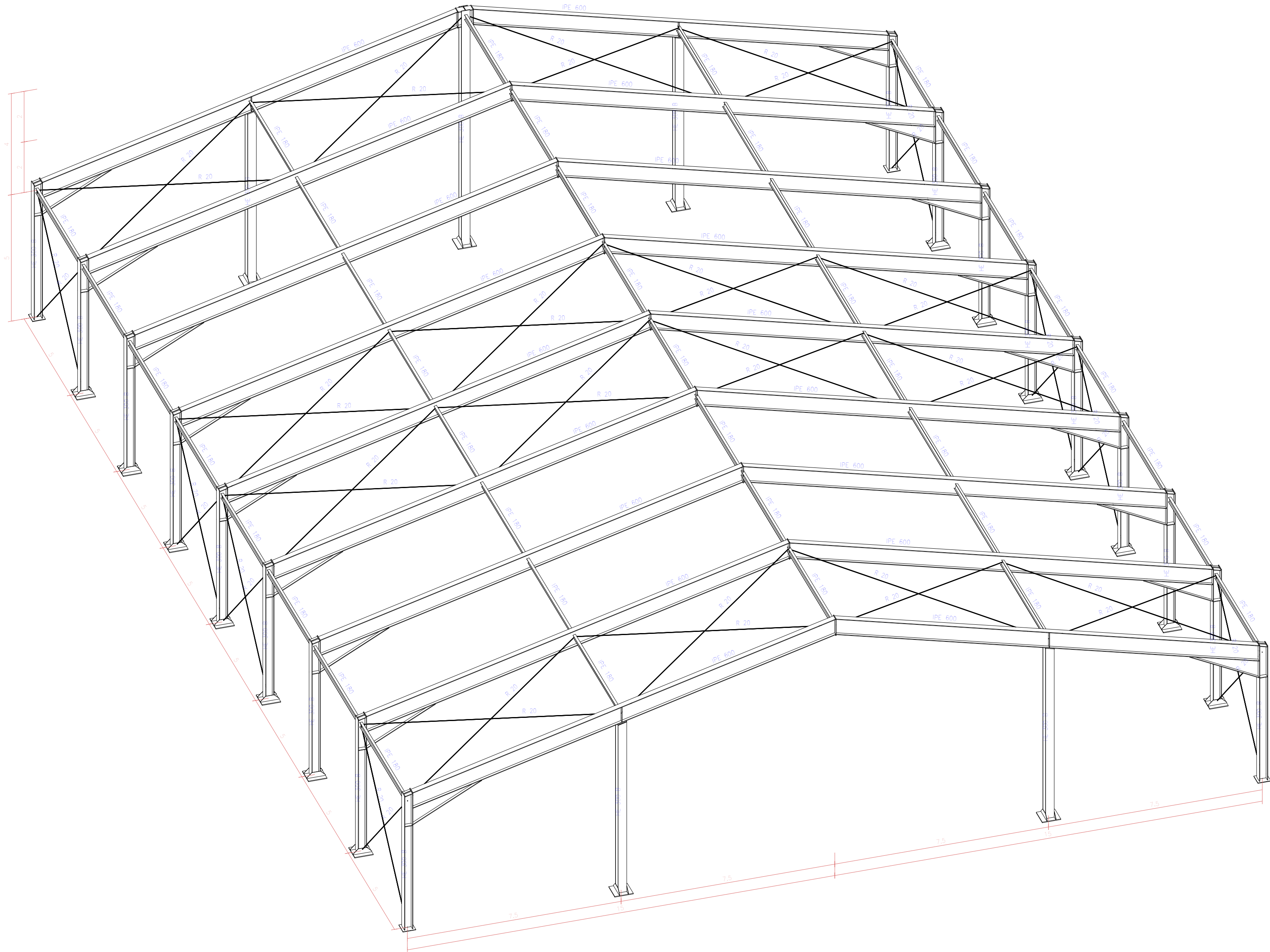
ESCALA: 1: 14.000

0 140 280 420 560 700 840 980 1120 1260 1400 m



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Aeródromo de Jabalquinto PLANO DE EMPLAZAMIENTO			Nº PLANO Nº 2
Varías				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



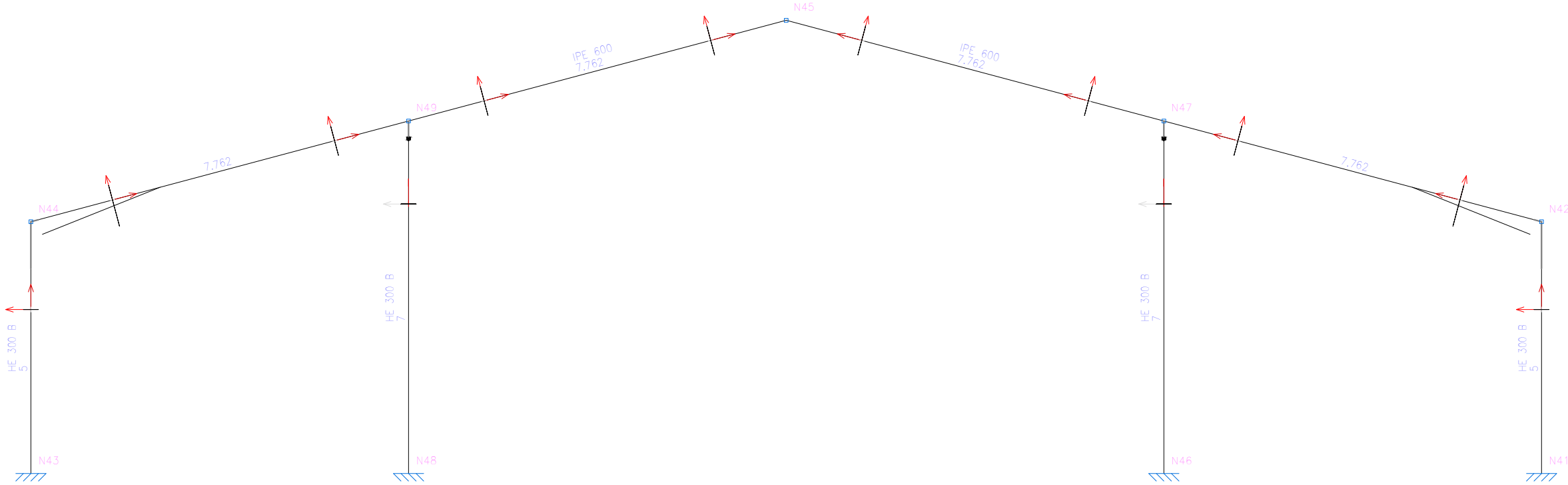
Hangar Aerodromo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:100

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE

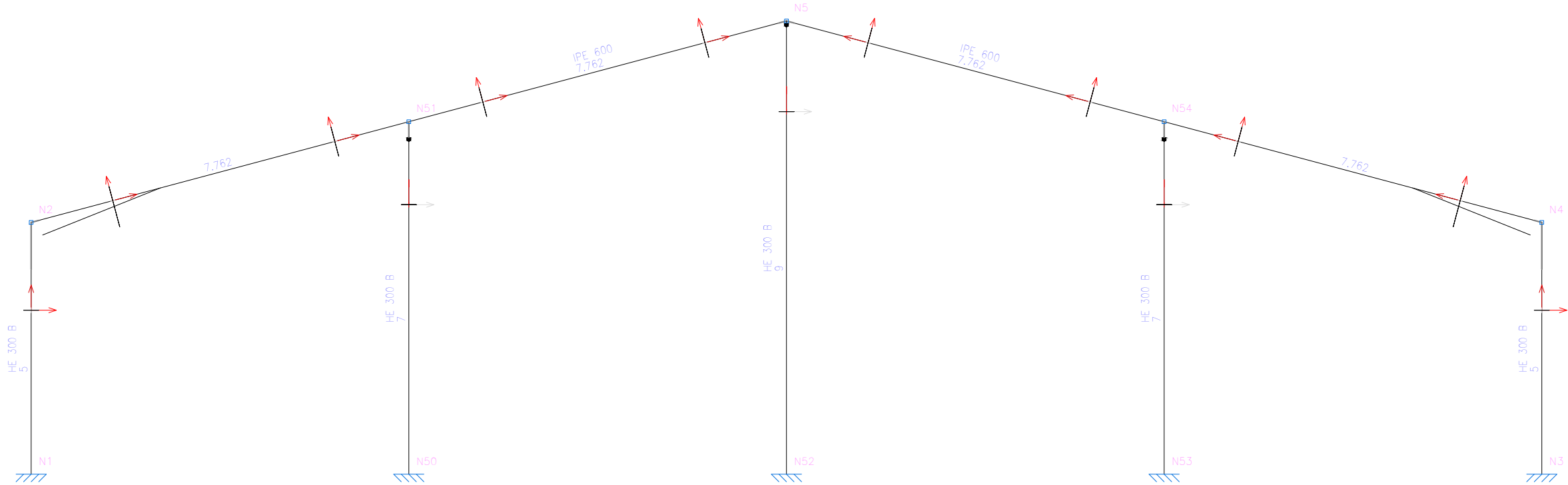
MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/IIa
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/IIa
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-JO
ACERO PASIVO	BARRAS	B 500 S

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Título del TFG ESTRUCTURA 3D			Nº PLANO Nº3
1:100				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

2D: Frontal



2D: Trasera



Hangar Aerodromo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:100

Soldaduras				
f_t (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296
			6	8511
			7	49076
			8	91880
			10	41333
			13	3960
		A tope en bisel simple	8	5760
			10	26880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	5027
			9	11259
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	14110
			6	53374
			8	28234
			10	34906

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
	Total			859.88

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
		Total		133.00

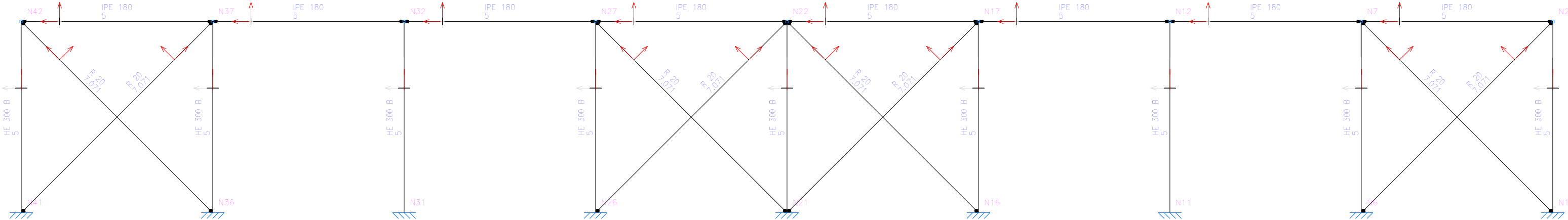
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		19	650x650x25	1575.40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299.05
		Total		1988.90
B 400 S, Ys = 1,15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	ø 20 - L = 608	23.99
		112	ø 32 - L = 777	549.41
		40	ø 32 - L = 677	170.97
	Total			744.37

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE		
MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/Ila
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/Ila
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-JO
ACERO PASIVO	BARRAS	B 500 S

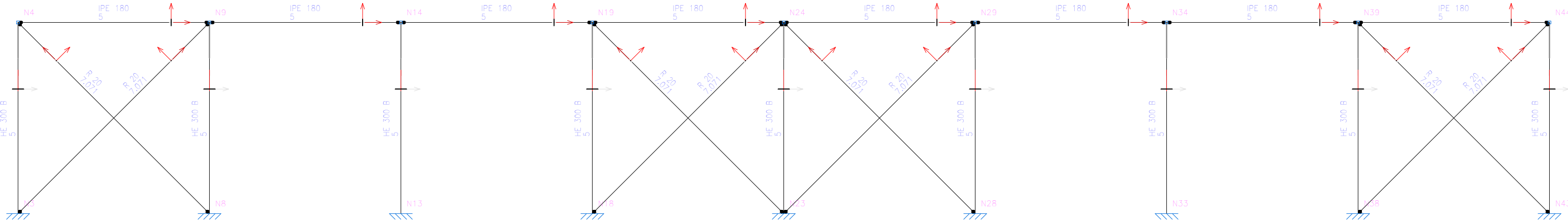
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA: 1:100	Título del TFG ESTRUCTURA HANGAR			Nº PLANO Nº4 HOJA: 1/3
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

2D: Lateral Izquierdo

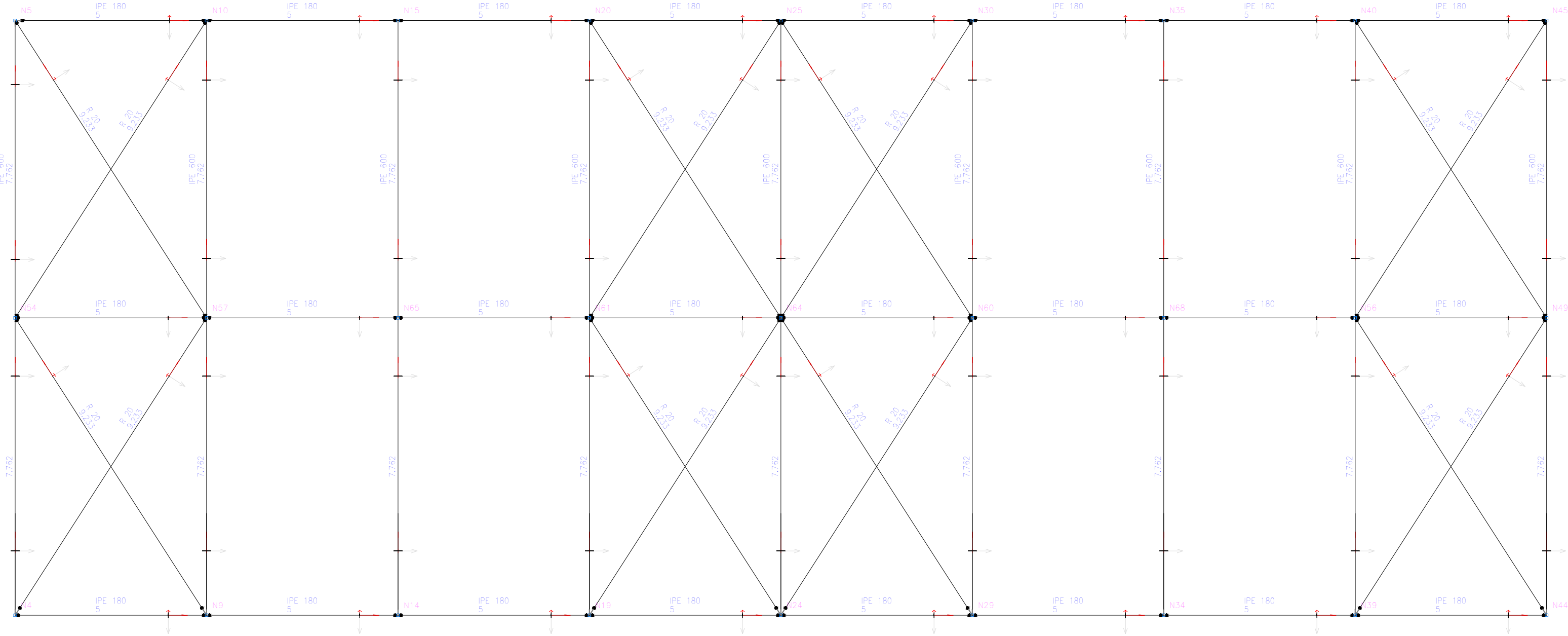


Hangar Aerodromo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:100

2D: Lateral Derecho



2D: Cubierta Derecha



Soldaduras				
(kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296
			6	8511
			7	49076
			8	91880
			10	41333
			13	3960
		A tope en bisel simple	8	5760
			10	26880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	5027
			9	11259
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	14110
			6	53374
			8	28234
			10	34906

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
		Total		859.88

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
		Total		133.00

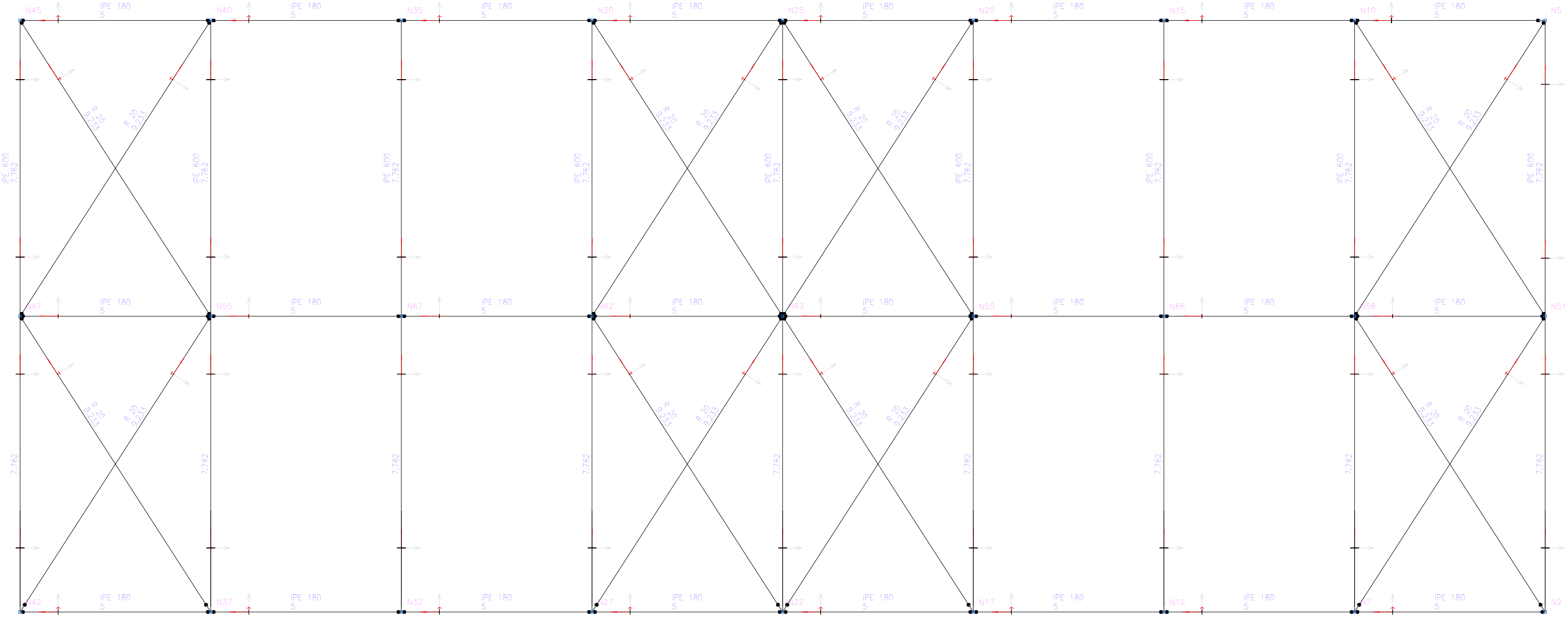
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		19	650x650x25	1575.40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299.05
		Total		1988.90
B 400 S, Ys = 1,15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	ø 20 - L = 608	23.99
		112	ø 32 - L = 777	549.41
		40	ø 32 - L = 677	170.97
		Total		744.37

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE		
MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGON DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/Ila
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/Ila
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-JO
ACERO PASIVO	BARRAS	B 500 S

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Título del TFG ESTRUCTURA HANGAR			Nº PLANO
1:100				Nº4 HOJA: 2/3
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

2D: Cubierta Izquierda



Hangar Aerodroma
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:100

Soldaduras				
f (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296
			6	8511
			7	49076
			8	91880
			10	41333
			13	3960
		A tope en bisel simple	8	5760
			10	26880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	5027
			9	11259
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	14110
			6	53374
			8	28234
			10	34906

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
		Total		859.88

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
		Total		133.00

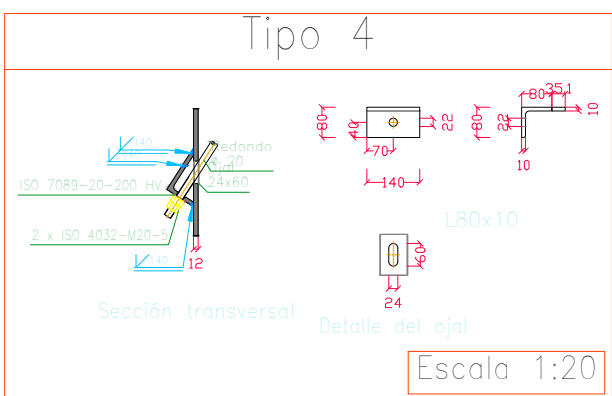
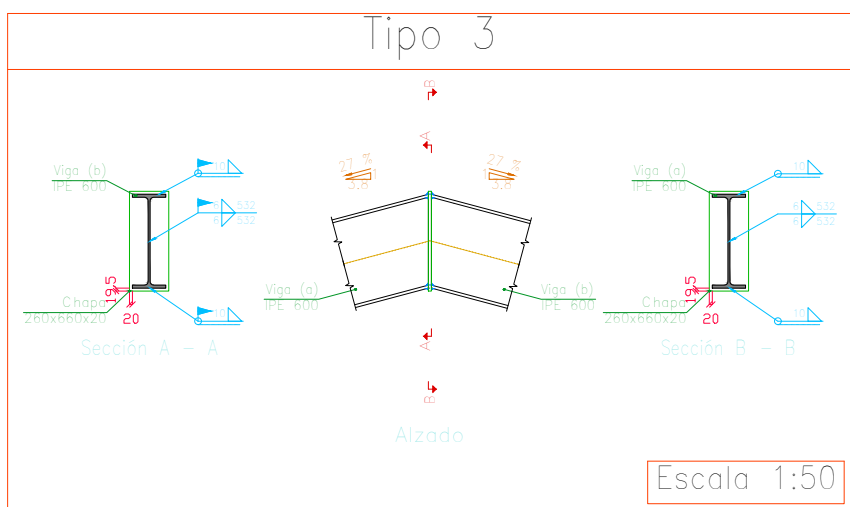
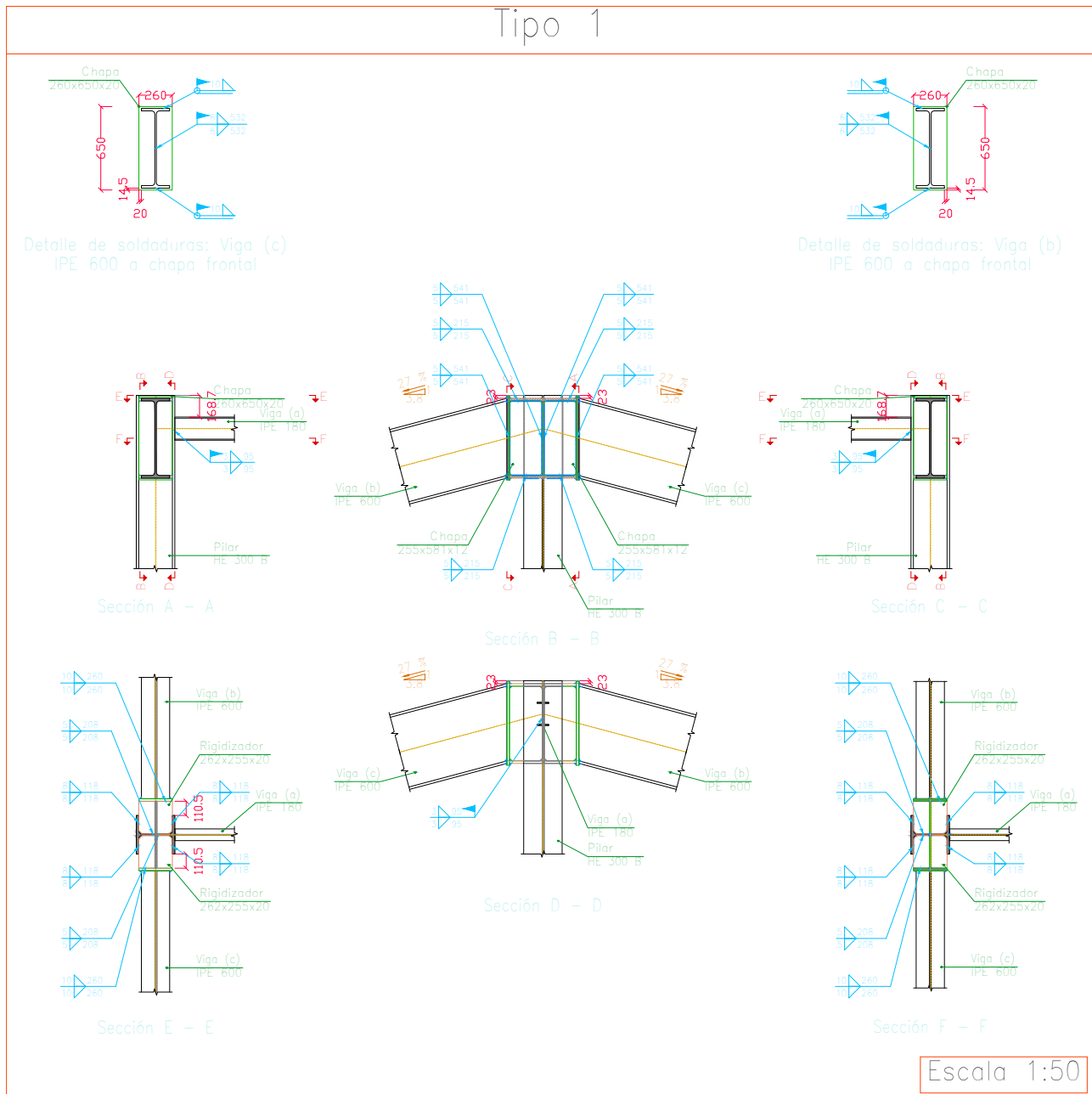
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		19	650x650x25	1575.40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299.05
		Total		1988.90
B 400 S, Ys = 1,15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	ø 20 - L = 608	23.99
		112	ø 32 - L = 777	549.41
		40	ø 32 - L = 677	170.97
	Total		744.37	

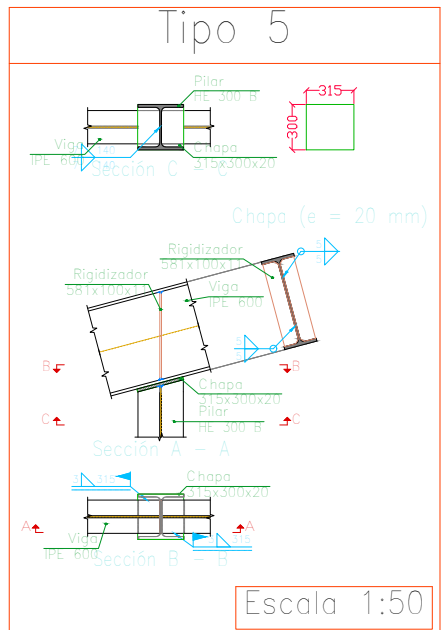
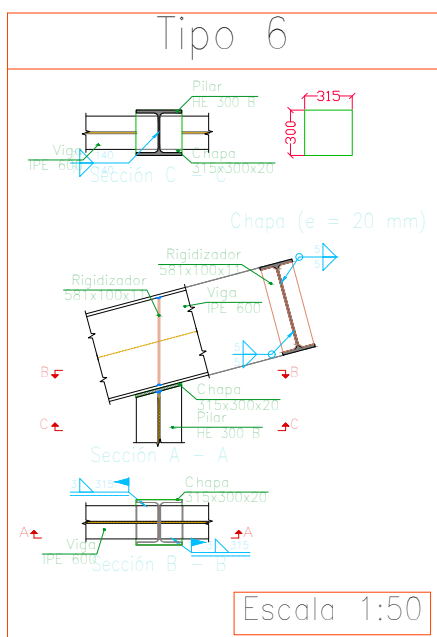
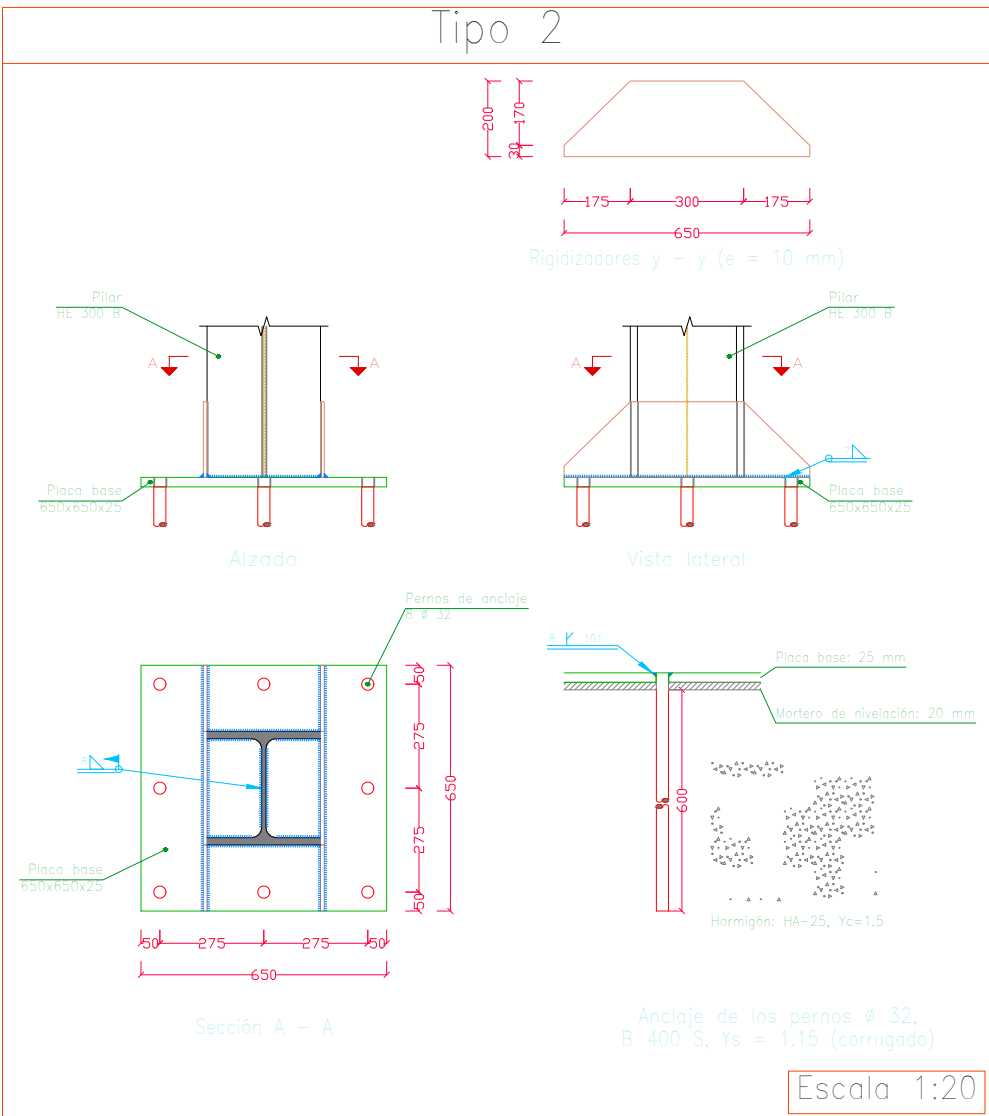
CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE		
MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGON DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/Ila
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/Ila
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-JO
ACERO PASIVO	BARRAS	B 500 S

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Título del TFG ESTRUCTURA HANGAR			Nº PLANO
1:100				Nº4 HOJA: 3/3
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE		
MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/Ila
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/Ila
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-JO
ACERO PASIVO	BARRAS	B 500 S



Hangar Aerodroma

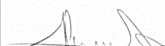


Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
		Total		859.88

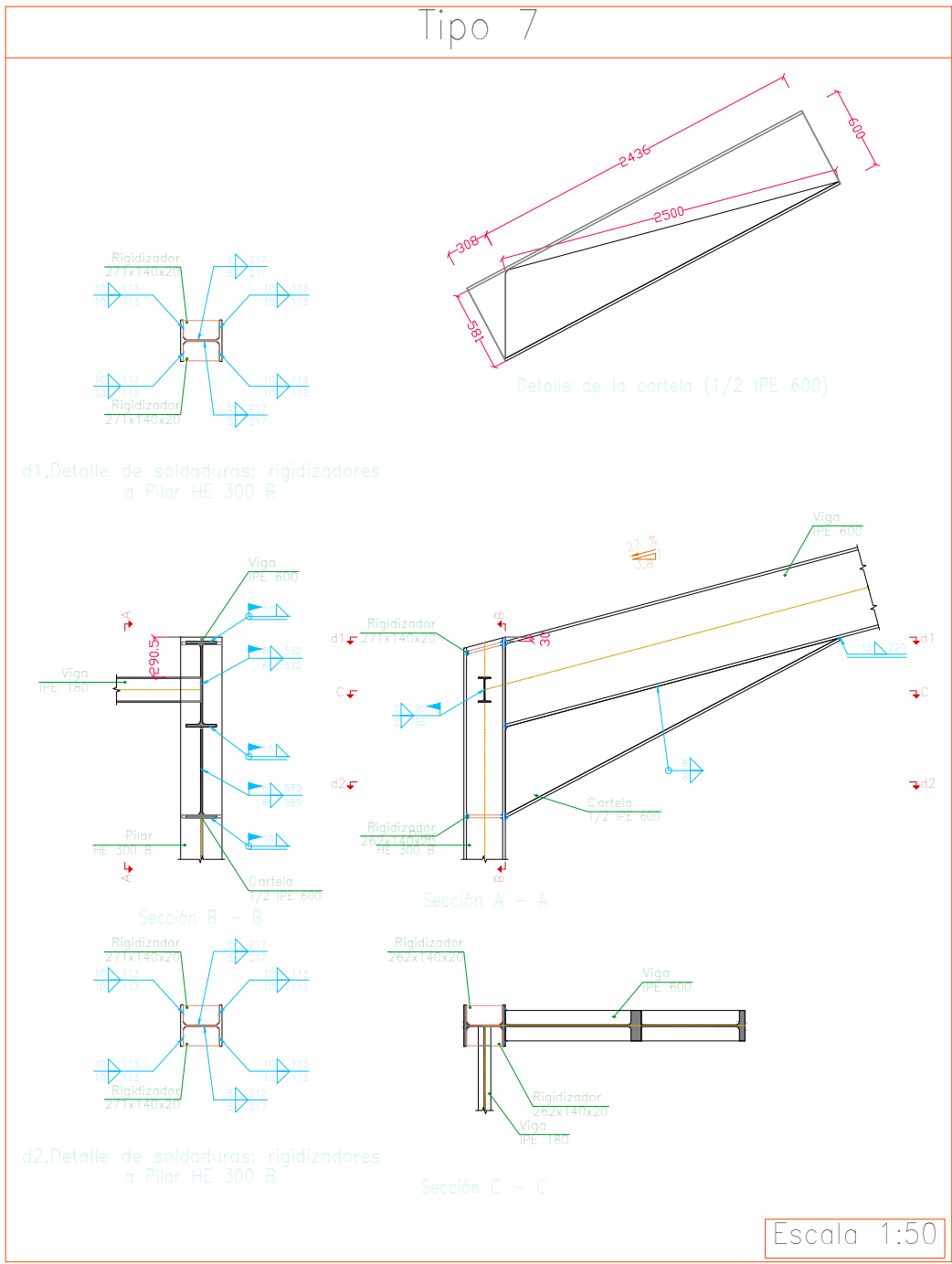
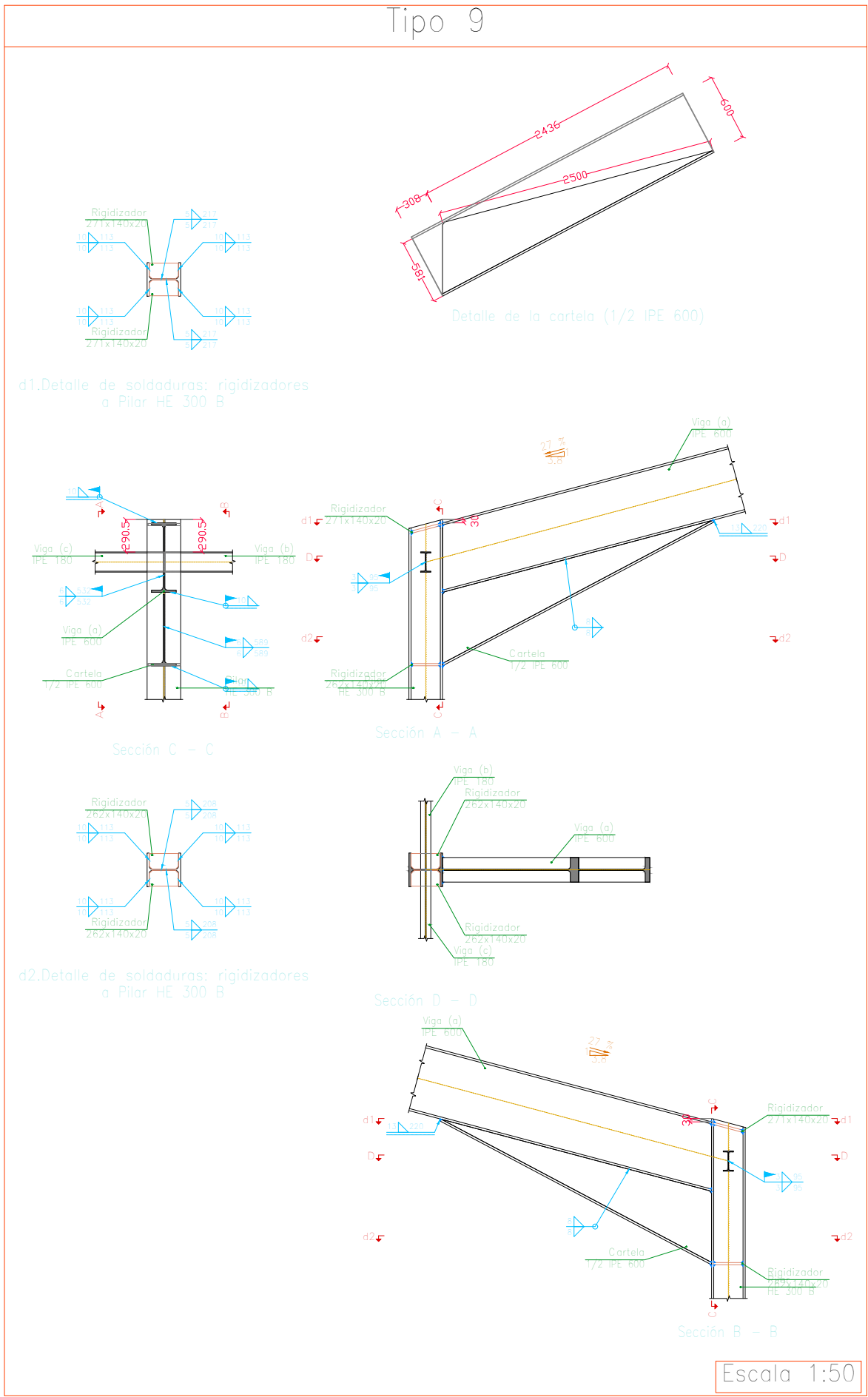
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
	Total			133.00

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

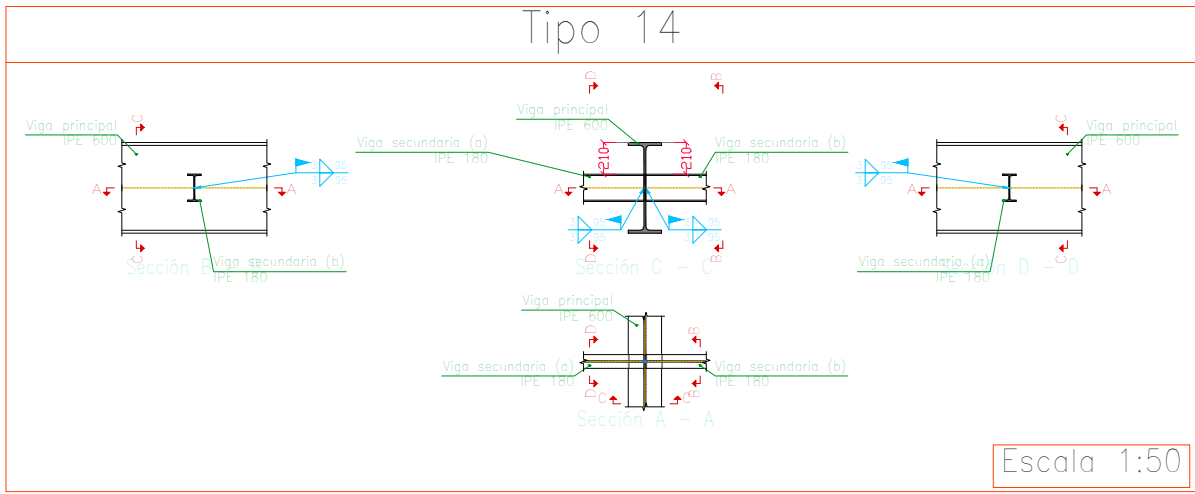
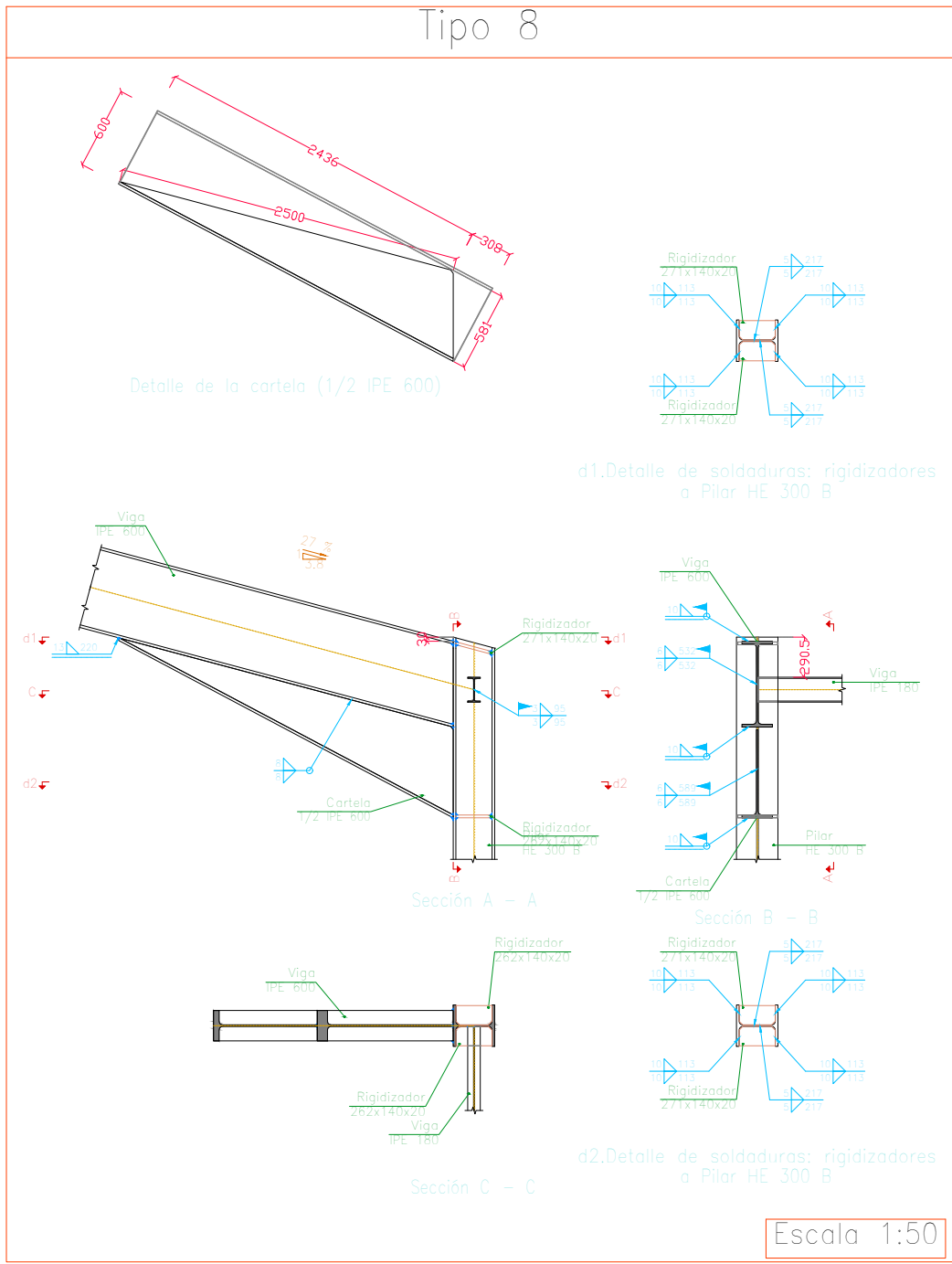
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		19	650x650x25	1575.40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299.05
	Total			1988.90
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	ø 20 - L = 608	23.99
		112	ø 32 - L = 777	549.41
		40	ø 32 - L = 677	170.97
	Total			744.37

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Título del TFG DETALLE UNIONES			Nº PLANO
VARIAS				Nº5 HOJA: 1/3
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

Soldaduras					
f (k_p/cm^2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)	
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296	
			6	8511	
			7	49076	
			8	91880	
			10	41333	
		13	3960		
		A tope en bisel simple	8	5760	
			10	26880	
			8	5027	
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	11259	
	En el lugar de montaje		En ángulo	3	14110
				6	53374
		8		28234	
10		34906			



Hangar Aerodromo



CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE

MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/Ila
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/Ila
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
ACERO PASIVO	CHAPAS	S-275-JO
	BARRAS	B 500 S

Soldaduras				
f (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296
			6	8511
			7	49076
			8	91880
			10	41333
			13	3960
		A tope en bisel simple	8	5760
			10	26880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	5027
			9	11259
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	14110
			6	53374
			8	28234
10			34906	

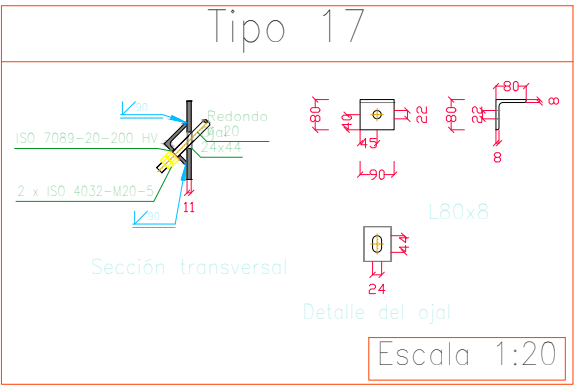
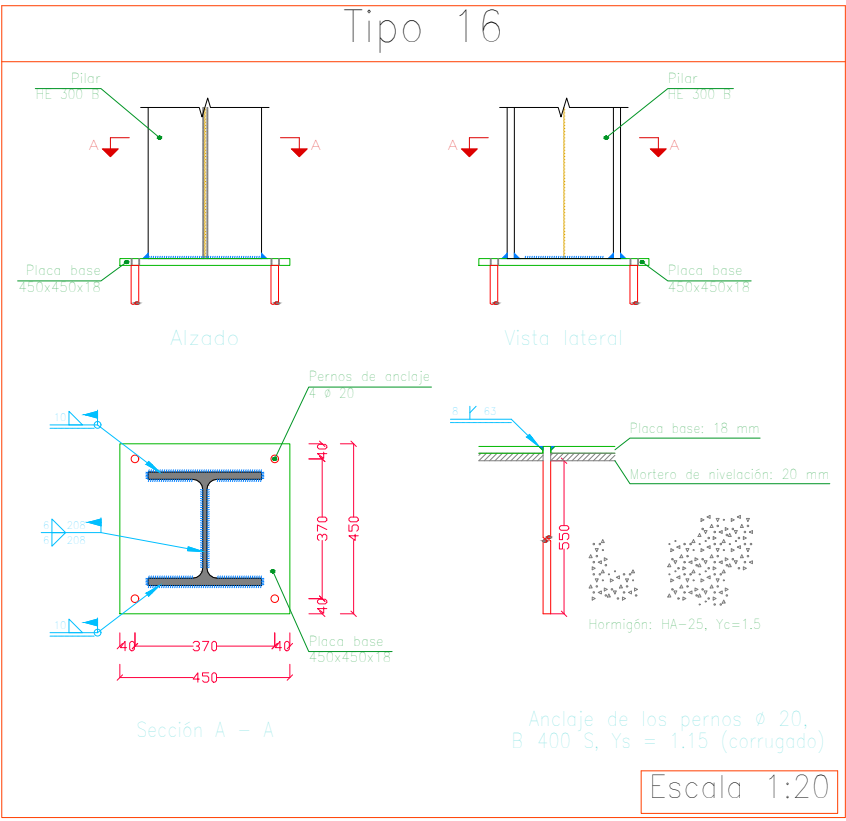
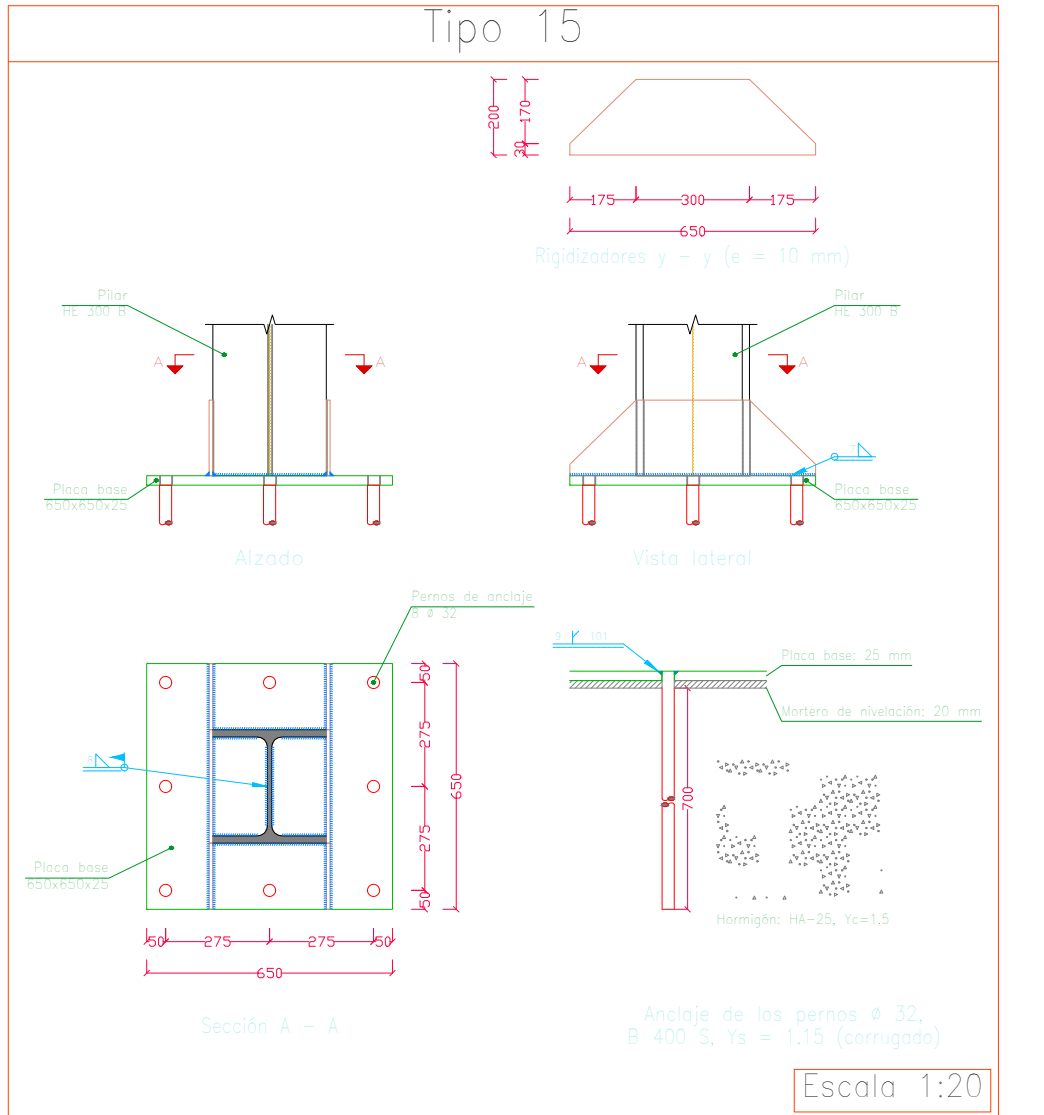
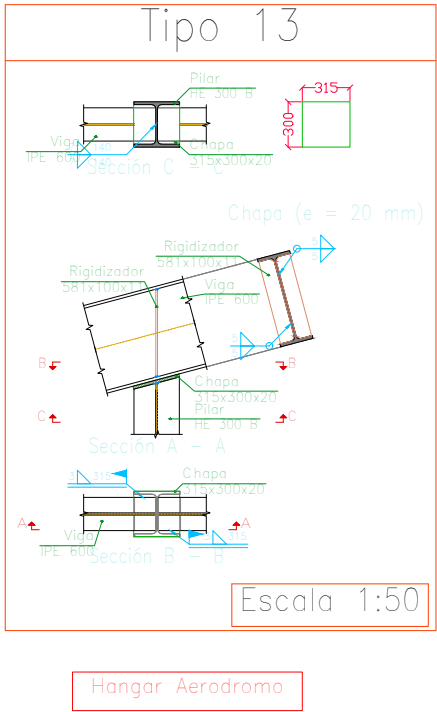
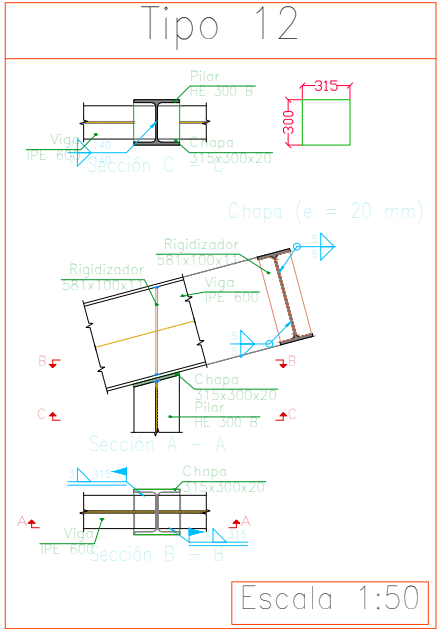
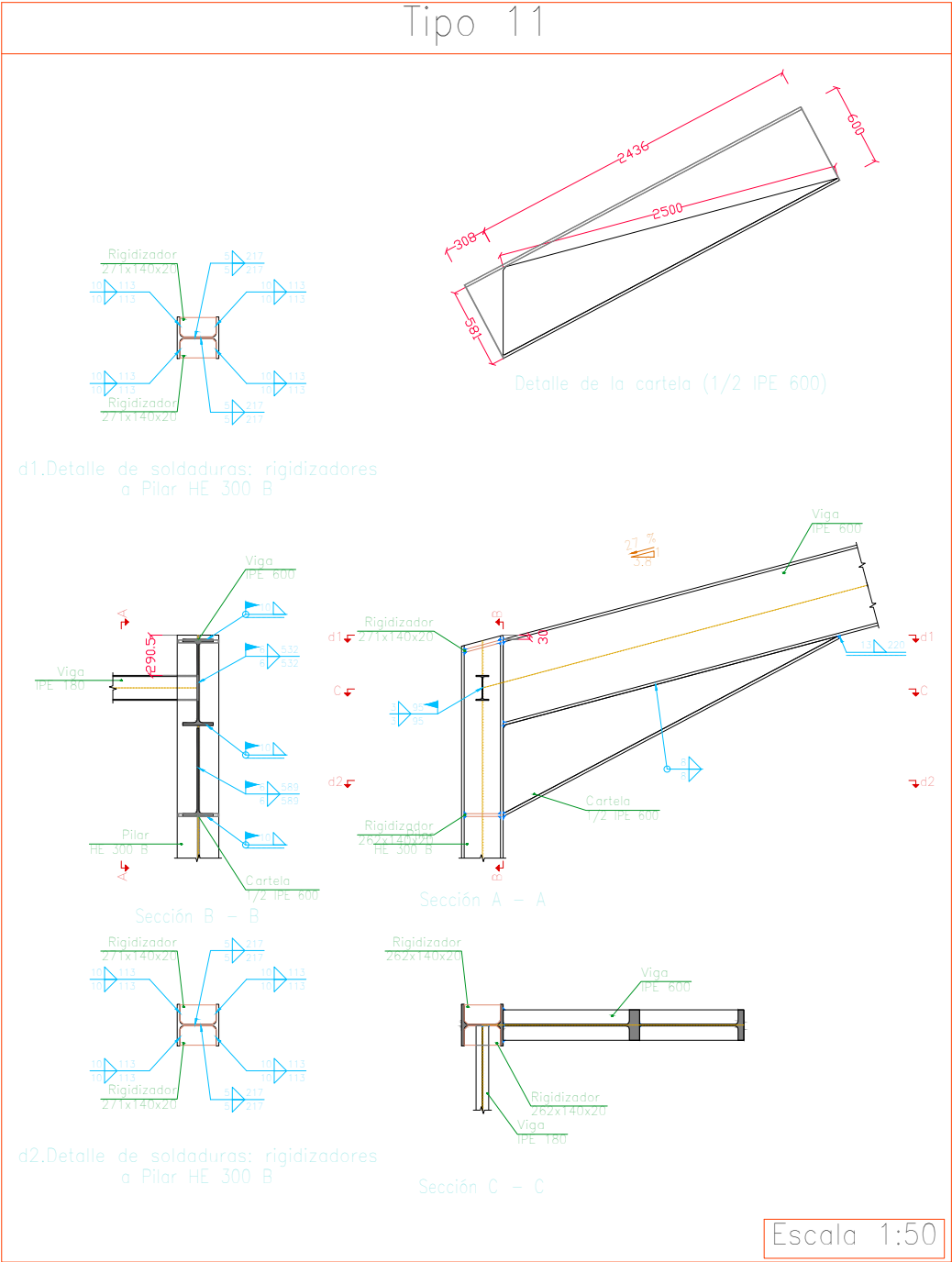
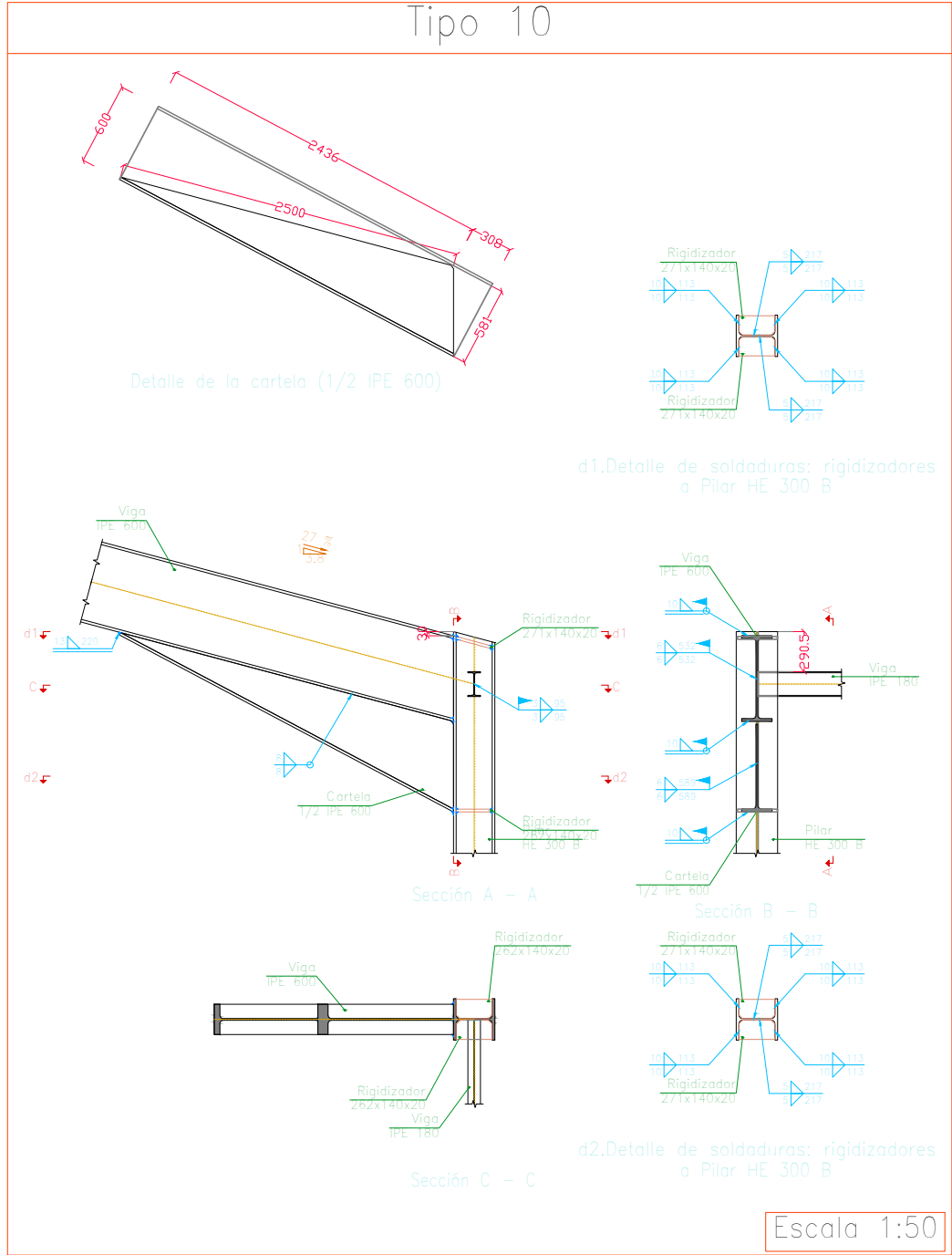
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
Total				859.88

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
	Total			133.00

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		19	650x650x25	1575.40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299.05
	Total			1988.90
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	ø 20 - L = 608	23.99
		112	ø 32 - L = 777	549.41
		40	ø 32 - L = 677	170.97
	Total			744.37

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
COMPROBADO		Álvaro Amaro			
ESCALA:	Título del TFG DETALLE UNIONES			Nº PLANO	
VARIAS				Nº5 HOJA: 2/3	
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	581x100x11	40.18
		4	262x255x20	41.96
		36	271x140x20	214.56
		36	262x140x20	207.32
	Chapas	2	255x581x12	27.93
		2	260x650x20	53.07
		8	260x660x20	215.53
		4	315x300x20	59.35
	Total			859.88

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x8	2880	27.49
		L80x10	8960	105.50
	Total			133.00

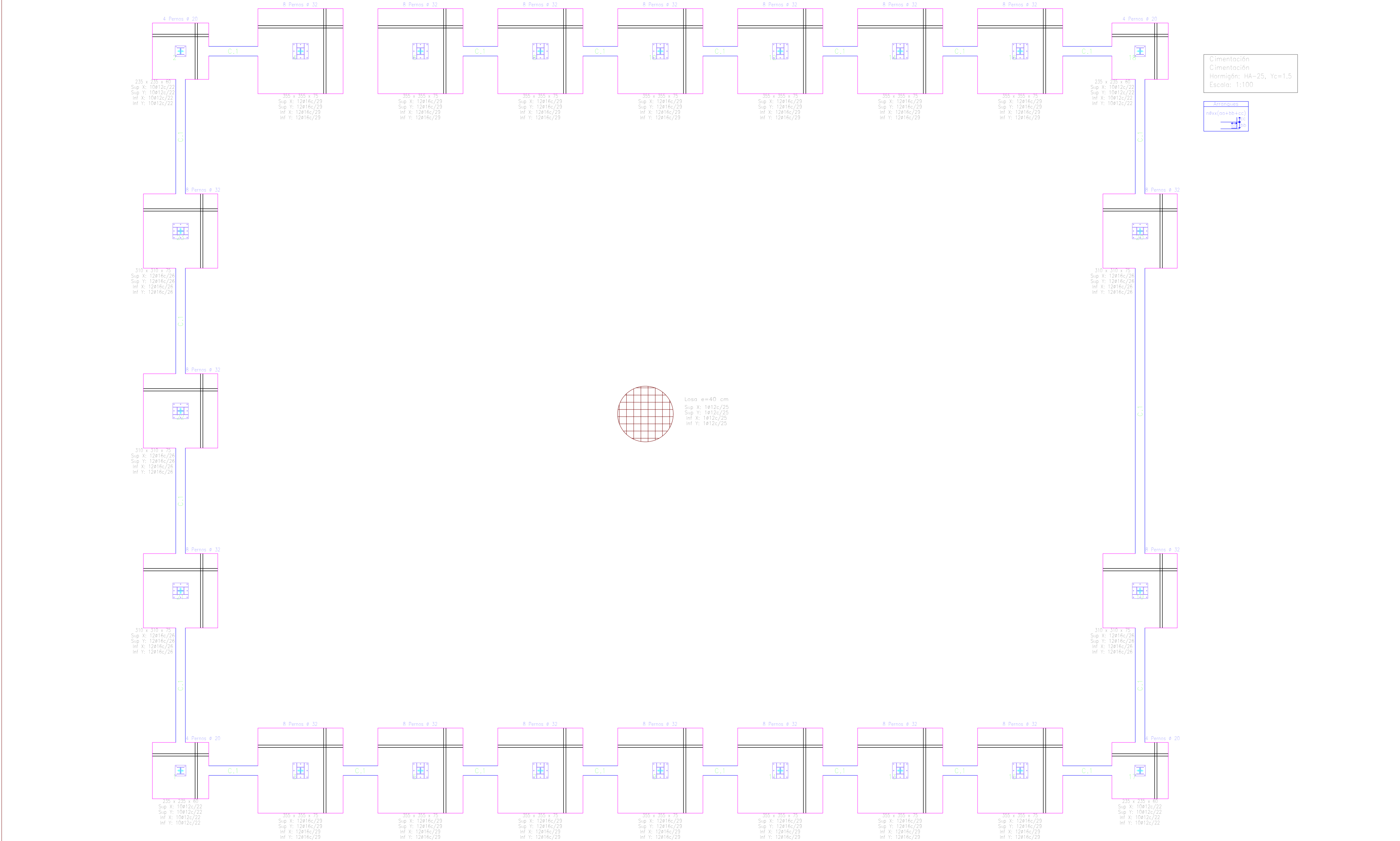
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	192	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114,45
		19	650x650x25	1575,40
	Rigidizadores pasantes	38	650/300x200/30x10	299,05
	Total			1988,90
B 400 S, Ys = 1,15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 20 - L = 608	23,99
		112	Ø 32 - L = 777	549,41
		40	Ø 32 - L = 677	170,97
	Total			744,37

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
COMPROBADO		Álvaro Amaro			
ESCALA:	Título del TFG DETALLE UNIONES			Nº PLANO	
VARIAS				Nº5 HOJA: 3/3	
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE		
MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGON DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/Ila
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/Ila
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
ACERO PASIVO	CHAPAS	S-275-JO
	BARRAS	B 500 S

Soldaduras				
f _i (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	49296
			6	8511
			7	49076
			8	91880
			10	41333
			13	3960
		A tope en bisel simple	8	5760
			10	26880
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	5027
			9	11259
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	14110
			6	53374
8			28234	
10			34906	

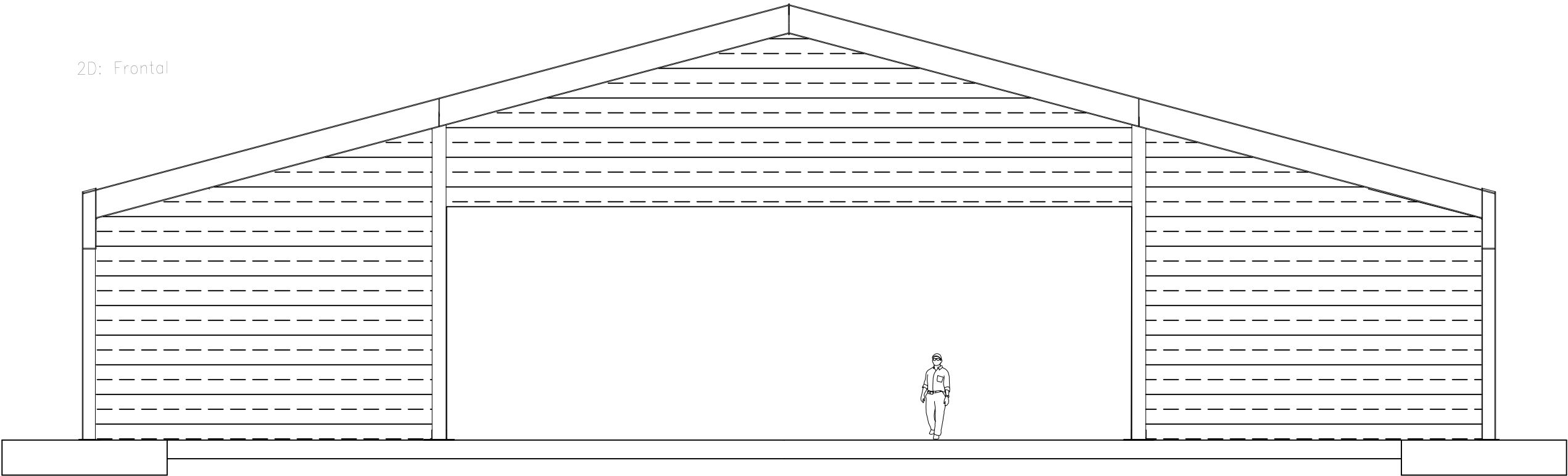


CUADRO DE MATERIALES SEGUN CTE			CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN								Placas de anclaje				FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES		
MATERIAL		DESCRIPCIÓN													DIBUJADO					
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/P/20													COMPROBADO					
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/IIa	Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y	S275	Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)					
	LOSA DE CIMENTACION	HA-25/B/40/IIa	1, 2, 17 y 18	235x235	60	10ø12c/22	10ø12c/22	10ø12c/22	10ø12c/22 <th rowspan="5">B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)</th> <th>Placa base</th> <td>4</td> <td>450x450x18</td> <td>114.45<th colspan="2"></th></td>		B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Placa base	4	450x450x18	114.45 <th colspan="2"></th>					
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16	355x355	75	12ø16c/29	12ø16c/29	12ø16c/29	12ø16c/29 <th>Rigidizadores pasantes</th> <td>19</td> <td>650x650x25</td> <td>1575.40<th colspan="2"></th></td>			Rigidizadores pasantes	19	650x650x25	1575.40 <th colspan="2"></th>					
	CHAPAS	S-275-J	19, 20, 21, 22 y 23	310x310	75	12ø16c/26	12ø16c/26	12ø16c/26	12ø16c/26 <th rowspan="57">Pernos de anclaje</th> <td>38</td> <td>650/310x200/30x10</td> <td>301.58</td> <th colspan="2"></th>			Pernos de anclaje	38	650/310x200/30x10	301.58					
ACERO PASIVO	CHAPAS	S-275-JO											16	ø 20 - L = 438 + 194	24.95 <th colspan="2"></th>					
	BARRAS	B 500 S											152	ø 32 - L = 545 + 311	821.25 <th colspan="2"></th>					

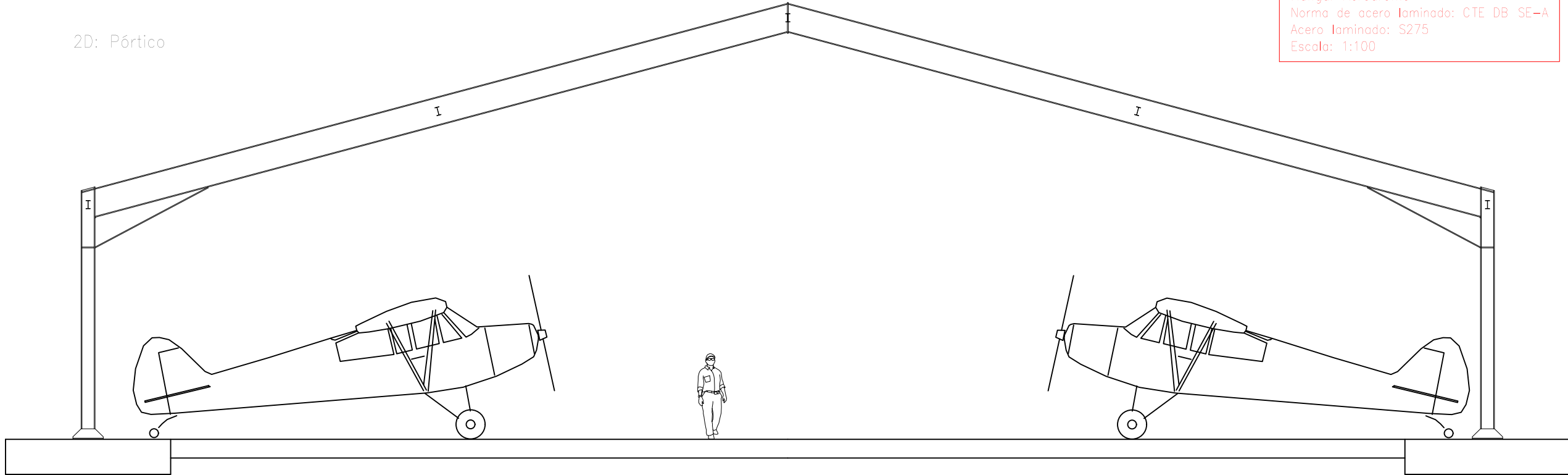
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

2D: Frontal



2D: Pórtico



Hangar Aerodromo
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:100

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CTE

MATERIAL		DESCRIPCIÓN
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/P/20
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	ZAPATAS	HA-25/P/20/IIa
	LOSA DE CIMENTACIÓN	HA-25/B/40/IIa
ACERO ESTRUCTURAL	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	S-275-J
	CHAPAS	S-275-J
ACERO PASIVO	CHAPAS	S-275-JO
	BARRAS	B 500 S

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO		Álvaro Amaro			
COMPROBADO					
ESCALA:	Título del TFG FACHADA Y SECCIÓN TRANSVERSAL INTERIOR			Nº PLANO	
1:100				Nº 7	
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



STA: 0+585.03
BP: 0+585.03

STA: 0+520

STA: 0+455

STA: 0+390

STA: 0+325

STA: 0+260

STA: 0+195

STA: 0+130

STA: 0+065

STA: 0+000
BP: 0+000.00

0

100

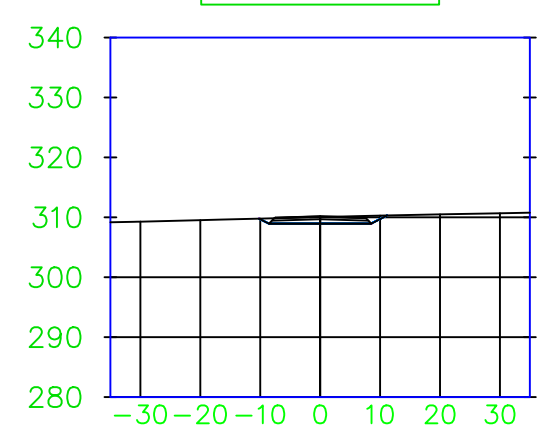
200

Metros

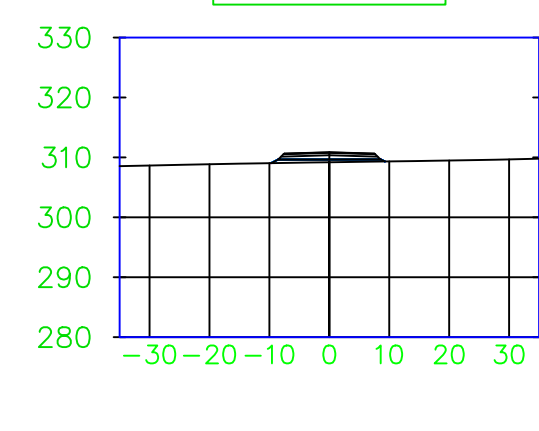
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

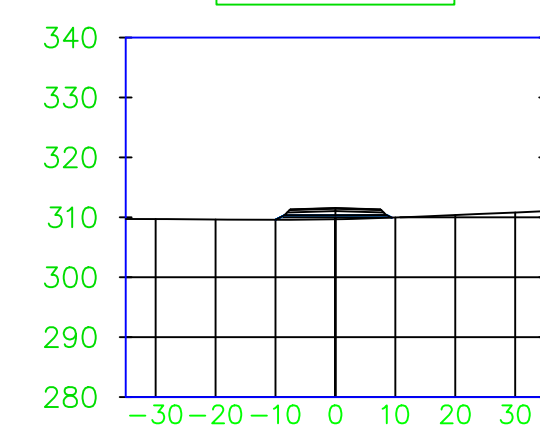
0+000.00



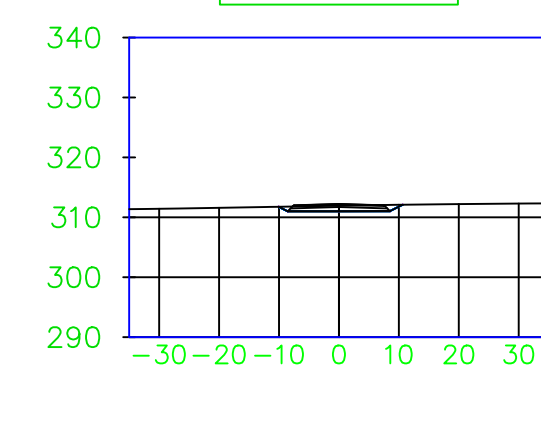
0+130.00



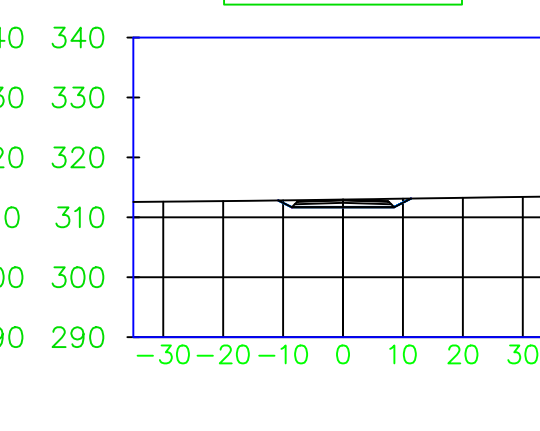
0+260.00



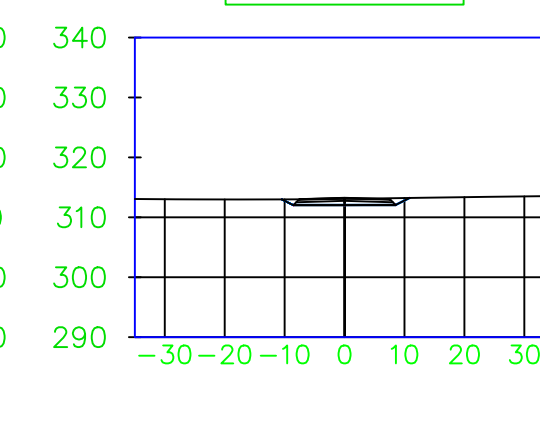
0+390.00



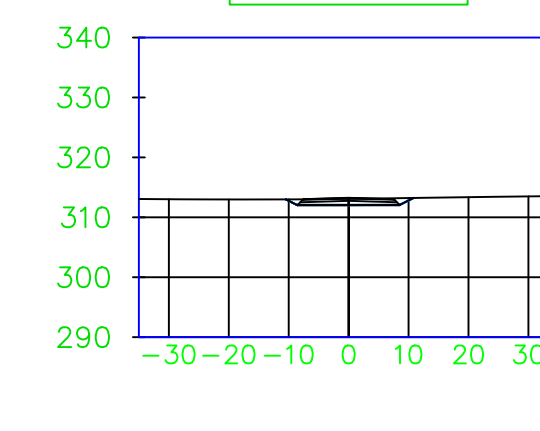
0+520.00



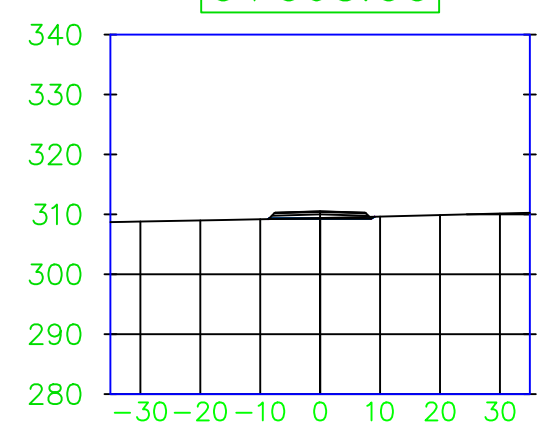
0+585.00



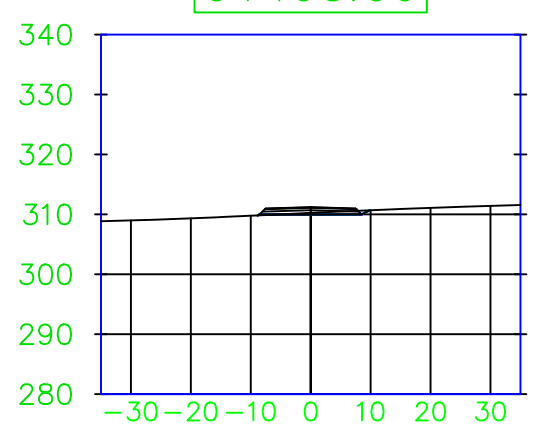
0+585.03



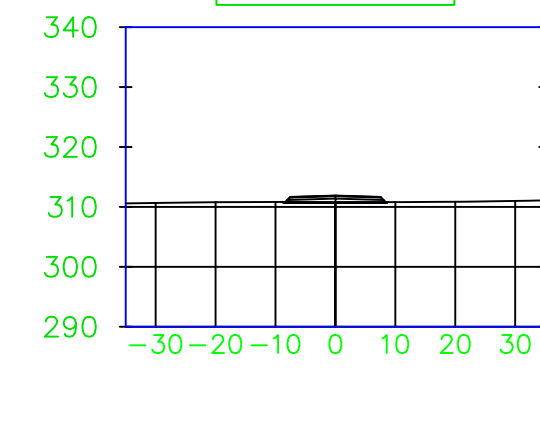
0+065.00



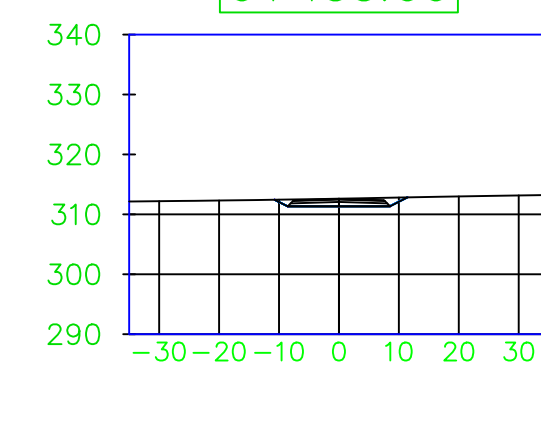
0+195.00

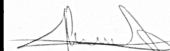


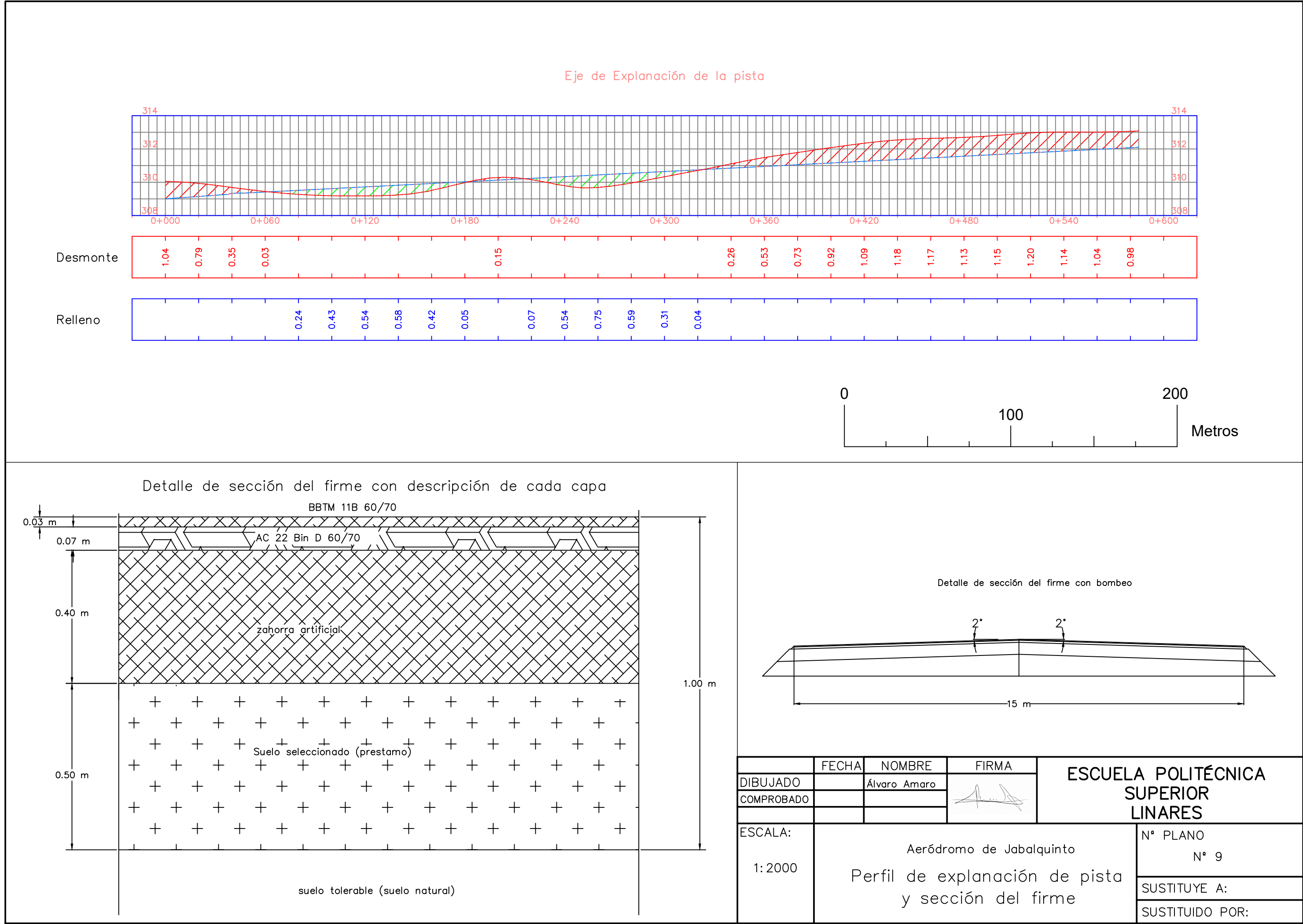
0+325.00

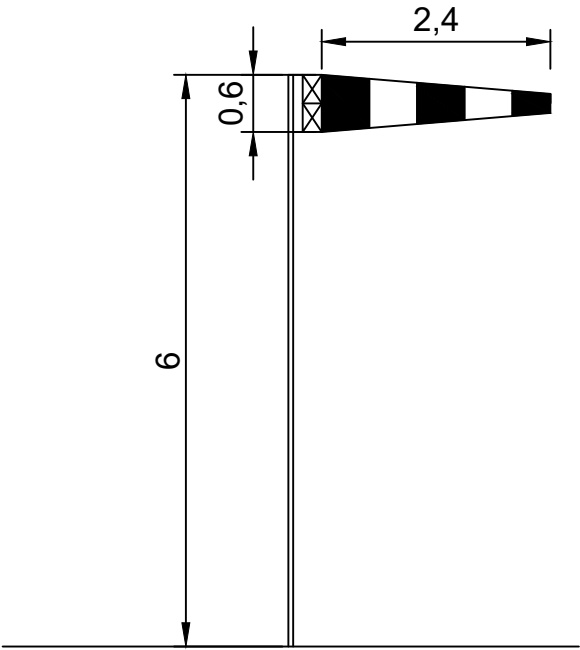
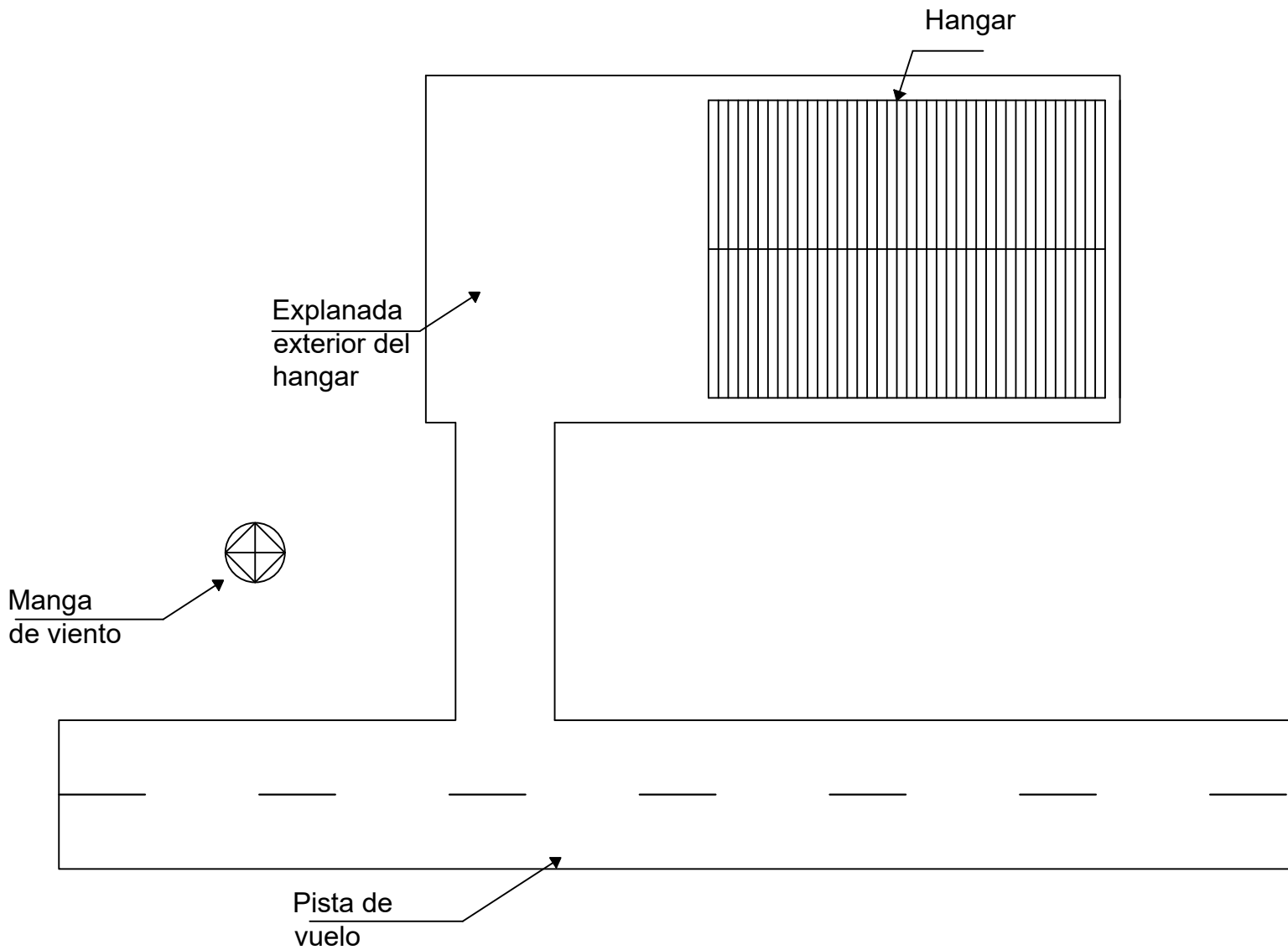
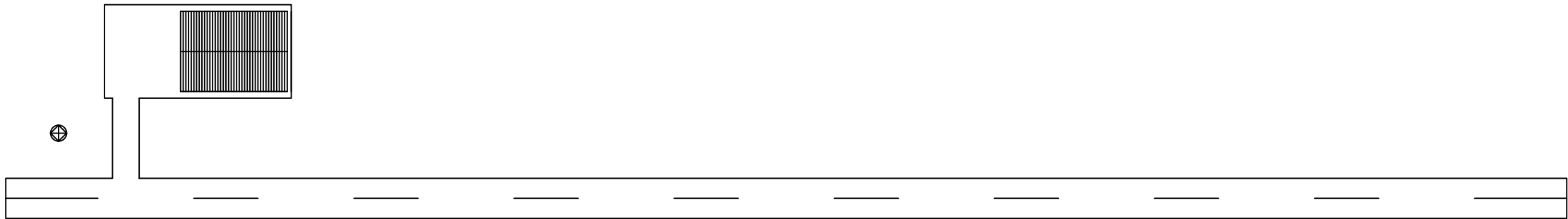


0+455.00



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Aeródromo de Jabalquinto Aeródromo en planta y perfiles transversales de pista			Nº PLANO
1:2000				Nº 8
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:





	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO		Álvaro Amaro		
COMPROBADO				
ESCALA:	Título del TFG MANGA DE VIENTO			Nº PLANO
VARIAS				Nº 10
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

CONTENIDO

1	PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	3
1.1	Disposiciones Generales.....	3
1.1.1	Disposiciones de carácter general	3
1.1.2	Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	9
1.1.3	Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas.....	16
1.2	Disposiciones Facultativas	19
1.2.1	Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación 19	
1.2.2	Agentes que intervienen en la obra.....	22
1.2.3	Agentes en materia de seguridad y salud	22
1.2.4	Agentes en materia de gestión de residuos	22
1.2.5	La Dirección Facultativa.....	23
1.2.6	Visitas facultativas	23
1.2.7	Obligaciones de los agentes intervinientes	23
1.2.8	Documentación final de obra: Libro del Edificio.....	34
1.3	Disposiciones Económicas.....	35
1.3.1	Definición	35
1.3.2	Contrato de obra	35
1.3.3	Criterio General.....	36
1.3.4	Fianzas	36
1.3.5	De los precios	37
1.3.6	Obras por administración	41
1.3.7	Valoración y abono de los trabajos	41
1.3.8	Indemnizaciones Mutuas	44
1.3.9	Varios	44
1.3.10	Retenciones en concepto de garantía.....	46
1.3.11	Plazos de ejecución: Planning de obra.....	47
1.3.12	Liquidación económica de las obras	47

1.3.13	Liquidación final de la obra.....	47
2	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	47
2.1	Prescripciones sobre los materiales.....	48
2.1.1	Garantías de calidad (Marcado CE).....	49
2.1.2	Hormigones	50
2.1.3	Aceros para hormigón armado.....	53
2.1.4	Aceros para estructuras metálicas	57
2.2	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	59
2.3	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	61

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.

1.1.1.11 Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12 Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13 Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14 Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15 Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.

b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.

d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.

f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.

g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.

h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.

i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.

j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.

k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.

l) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16 Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

1.1.1.17 Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL 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 la 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.

1.1.2.12 Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13 Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14 Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16 Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17 Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

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.

1.1.3.7 Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8 Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9 Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2 Disposiciones Facultativas

1.2.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1 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.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2 El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3 El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4 El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5 El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7 - Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2 Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3 Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4 Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5 La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6 Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7 Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1 El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al

contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

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, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2 El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto

declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3 El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar 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 de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por

defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4 El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la

documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en

caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5 El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7 Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8 Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8 Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1 Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3 Disposiciones Económicas

1.3.1 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.

1.3.2 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.

1.3.3 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.

1.3.4 Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1 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.

1.3.4.2 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.

1.3.4.3 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.

1.3.5 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.

1.3.5.1 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.

1.3.5.2 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.

1.3.5.3 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.

1.3.5.4 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.

1.3.5.5 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.

1.3.5.6 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.

1.3.5.7 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.

1.3.5.8 Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6 Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7 Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1 Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

1.3.7.2 Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3 Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4 Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5 Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

1.3.8 Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1 Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2 Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9 Varios

1.3.9.1 Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2 Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3 Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4 Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5 Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6 Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10 Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

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 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.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, 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 atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11 Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12 Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13 Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

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 "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

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 la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- 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 de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 marcado 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 marcado 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 de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

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 la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), 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 la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 de 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 terreno 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:

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.

2.2 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de

edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.3 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

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.



DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

INDICE

1. CUADRO DE DESCOMPUESTOS
2. CUADRO DE PRECIOS N°1
3. CUADRO DE PRECIOS N°2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.01	u	PARTIDA ALZADA DE PUERTA DE HANGAR PUERTA CORREDERA METÁLICA PARA HANGAR. FORMADA POR AL MENOS DOS HOJAS, CORREDERA APOYADA EN EL SUELO. DIMENSIONES TOTALES 15 METROS DE ANCHO Y 5 METROS DE ALTURA. INCLUIDO TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA.			
05.01.01.01	1,000 u	PUERTA CORREDERA METÁLICA	12.000,00	12.000,00	
		Coste directo.....			12.000,00
		Costes indirectos	6%		720,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			12.720,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE			
05.01.01.01	u	PUERTA CORREDERA METÁLICA PUERTA CORREDERA METÁLICA PARA HANGAR. FORMADA POR AL MENOS DOS HOJAS, CORREDERA APOYADA EN EL SUELO. DIMENSIONES TOTALES 15 METROS DE ANCHO Y 5 METROS DE ALTURA. INCLUIDO TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA.			
		Sin descomposición			12.000,00
		Costes indirectos	6%		720,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			12.720,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE			
06.02.01	m²	Electricidad			
		Sin descomposición			6,90
		Costes indirectos	6%		0,41
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
06.02.04	m²	Agua potable			
		Sin descomposición			0,30
		Costes indirectos	6%		0,02
		COSTE UNITARIO TOTAL			0,32
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
06.02.05	m²	Saneamiento			
		Sin descomposición			2,50
		Costes indirectos	6%		0,15
		COSTE UNITARIO TOTAL			2,65
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
06.03.02		ESTRUCTURA PARA MANGA DE VIENTO Estructuras para manga de viento de 60 cm de diseño robusto y fabricadas íntegramente en acero inoxidable AISI 304 para garantizar una alta resistencia a la intemperie. Versión estándar e incluyen la tornillería de montaje para su fijación. El mecanismo de giro de las estructuras está formado por 2 rodamientos de máxima calidad que permiten la libre rotación de la manga incluso con vientos débiles			
		Sin descomposición			800,00
		Costes indirectos	6%		48,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			848,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO			
06.03.03		MANGA DE VIENTO Mangas de viento Nylon, 60x240 cm Modelo homologado ICAO para indicar la fuerza y dirección de éste en carreteras, aeropuertos, helipuertos, plantas químicas, etc			
		Sin descomposición			568,70
		Costes indirectos	6%		34,12
		COSTE UNITARIO TOTAL			602,82
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
56	Kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT.			
		Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
0034	0,034 Hr	Montaje estructura metal.	17,80	0,61	
U06JA001	1,000 Kg	Acero laminado S275J0	1,02	1,02	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	9,70	0,10	
		Coste directo			1,73
		Costes indirectos	6%		0,10
		COSTE UNITARIO TOTAL			1,83
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
611	M2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA			
		M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,049 Hr	Capataz	16,45	0,81	
0.45	0,100 Hr	Oficial primera	15,50	1,55	
U01AA011	0,400 Hr	Peón suelto	14,23	5,69	
U39VA002	0,720 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	1,44	
U39VZ001	0,480 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	0,48	
U39AG001	0,100 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	0,70	
U39AP001	0,100 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,64	
		Coste directo			11,31
		Costes indirectos	6%		0,68
		COSTE UNITARIO TOTAL			11,99
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
D01YJ010	t	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >10 KM			
		M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.			
A03FB010	0,105 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	1,35	
		Coste directo			1,35
		Costes indirectos	6%		0,08
		COSTE UNITARIO TOTAL			1,43
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,52	
		Coste directo			0,52
		Costes indirectos	6%		0,03
		COSTE UNITARIO TOTAL			0,55
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
D02EP051	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO			
		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,048 Hr	Peón especializado	14,25	0,68	
U02FK012	0,035 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00	1,93	
U02FF001	0,024 Hr	Excavadora 2 M3.	58,00	1,39	
		Coste directo			4,00
		Costes indirectos	6%		0,24
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,24
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
D02KF001	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO			
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	14,23	3,56	
A03CF010	0,150 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	58,36	8,75	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		12,31
			Costes indirectos.....	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS					
D02TF151	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,064 Hr	Peón suelto	14,23	0,91	
U04PY001	0,400 M3	Agua	1,51	0,60	
A03CA005	0,016 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,84	
A03CI010	0,012 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	58,36	0,70	
A03FB010	0,012 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	0,15	
U02FP021	0,072 Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	40,00	2,88	
			Coste directo.....		6,08
			Costes indirectos.....	6%	0,36
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D02VK401	M3	TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,73	
A03FB010	0,117 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	1,51	
			Coste directo.....		2,24
			Costes indirectos.....	6%	0,13
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D02VK450	M3	TRANS. INT. TIERRAS <1 KM. CAR. MEC. M3. Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	0,73	
A03FB010	0,044 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	12,88	0,57	
			Coste directo.....		1,30
			Costes indirectos.....	6%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D02VK505	M3	CANON DE VERTIDO 1,00 €/M3 TIERRA M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW001	1,000 M3	Canon de vertido tierra a verted.	1,00	1,00	
			Coste directo.....		1,00
			Costes indirectos.....	6%	0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SEIS CÉNTIMOS					
D02VK615	t	CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM. M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW015	1,000 M3	Canon vertido escombro a verted.	3,36	3,36	
			Coste directo.....		3,36
			Costes indirectos.....	6%	0,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D04AA201	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,008 Hr	Oficial 1ª ferralla	18,00	0,14	
U01FA204	0,008 Hr	Ayudante ferralla	16,50	0,13	
U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,13	0,01	
U06GG001	1,030 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,75	0,77	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		1,05
			Costes indirectos.....	6%	0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,11
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con ONCE CÉNTIMOS			
D04AK020	Ud	PLACA CIMENTACIÓN 60x60x3 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 60x60x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.			
3	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,50	4,65	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	3,15	
0.45	0,500 Hr	Oficial primera	15,50	7,75	
U06QH025	86,400 Kg	Chapón cortado a medida de 30 mm	1,20	103,68	
U06XW205	4,000 Ud	Perno D=22 mm.	1,37	5,48	
			Coste directo.....		124,71
			Costes indirectos.....	6%	7,48
			COSTE UNITARIO TOTAL		132,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
D04AK108	Ud	PLACA CIME. 45x45x3 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.			
3	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,50	4,65	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	3,15	
0.45	0,500 Hr	Oficial primera	15,50	7,75	
U06QH025	48,600 Kg	Chapón cortado a medida de 30 mm	1,20	58,32	
U06XW205	4,000 Ud	Perno D=22 mm.	1,37	5,48	
			Coste directo.....		79,35
			Costes indirectos.....	6%	4,76
			COSTE UNITARIO TOTAL		84,11
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO con ONCE CÉNTIMOS			
D04EF110	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO GRÚA M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,600 Hr	Peón suelto	14,23	8,54	
A03KB010	0,600 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	6,27	3,76	
A02FA400	1,000 M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	57,04	57,04	
			Coste directo.....		69,34
			Costes indirectos.....	6%	4,16
			COSTE UNITARIO TOTAL		73,50
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con CINCUENTA CÉNTIMOS			
D04GC503	M3	HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. B. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,450 Hr	Peón suelto	14,23	6,40	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,00	11,00	
U04MX100	0,005 Ud	Despl.y Mont. camión bomba	128,00	0,64	
A02FA723	1,000 M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	76,68	76,68	
			Coste directo.....		94,72
			Costes indirectos.....	6%	5,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		100,40
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN con CUARENTA CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D04GT404	M3	HOR. HA-25/B/40/ Ila LOSA V. B. CEN. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno en losas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,800 Hr	Peón suelto	14,23	11,38	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,00	11,00	
U04MX100	0,005 Ud	Despl.y Mont. camión bomba	128,00	0,64	
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	76,68	76,68	
			Coste directo.....		99,70
			Costes indirectos	6%	5,98
			COSTE UNITARIO TOTAL		105,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D05AA052	Kg	ESTRUCT. PERF. CORREAS U EN FRÍO Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, totalmente colocada y montada, i/ p.p. des-puntos y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán reali-zados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
0034	0,025 Hr	Montaje estructura metal.	17,80	0,45	
U06MA110	1,000 Kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,12	1,12	
			Coste directo.....		1,57
			Costes indirectos	6%	0,09
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D05GC770	M2	CERR. PANEL NERV. 50 (LAC+AISL+LAC) M2. Cerramiento de nave formado por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cual-quier tipo, huecos, sin incluir estructura portante.			
U01AA501	0,120 Hr	Cuadrilla A	37,04	4,44	
U02OH015	0,060 Hr	Manipulador telesc. 3.200Kg/12,0 m.	21,90	1,31	
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20	6,20	
U12NK050	1,010 M2	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65	39,04	
U12CZ015	2,500 Ud	Torn.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,500 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,74	
U12NC540	0,200 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38	
			Coste directo.....		54,56
			Costes indirectos	6%	3,27
			COSTE UNITARIO TOTAL		57,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D08NE151	M2	CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC) M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total con-formado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Ace-ralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos auto-rrroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier ti-po, medios auxiliares.			
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20	6,20	
U12NK050	1,010 M2	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65	39,04	
U12CZ015	2,500 Ud	Torn.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,500 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,74	
U12NC540	0,200 Ml	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38	
			Coste directo.....		48,81
			Costes indirectos	6%	2,93
			COSTE UNITARIO TOTAL		51,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D08QI010	MI	CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM. Ml. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, pie-zas especiales y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	0,260 Hr	Oficial segunda	14,73	3,83	
U01AA010	0,260 Hr	Peón especializado	14,25	3,71	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12QI002	1,040 MI	Canal.red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	6,15	6,40	
U12QI301	2,100 Ud	Unión canal. Amazon c.blanco	3,78	7,94	
					21,88
					1,31
					23,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
D34QG010	M2	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras			
M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego RF-30 de estructuras metálicas.					
0.45	0,450 Hr	Oficial primera	15,50	6,98	
U01AA009	0,450 Hr	Ayudante	14,42	6,49	
U35QG010	1,000 M2	Pintura intumesc.RF-30 400micras	4,76	4,76	
					18,23
					1,09
					19,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
D38AR014	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO			
M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.					
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	16,45	0,16	
U01AA011	0,035 Hr	Peón suelto	14,23	0,50	
U39AD002	0,010 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	0,30	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
U39AL005	0,020 Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	18,00	0,36	
U39CK023	1,150 M3	Suelo seleccionado	2,15	2,47	
					4,43
					0,27
					4,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SETENTA CÉNTIMOS					
D38CA015	MI	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20			
MI. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.					
U04MA310	0,134 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,81	
U39BF101	0,134 M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	1,04	
U39BF104	0,134 M3	Colocación horm. en cimientos	4,49	0,60	
U39BH125	1,340 M2	Encofr.desencofr.cimient.sole	3,80	5,09	
					16,54
					0,99
					17,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D38GA115	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.					
U01AA006	0,005 Hr	Capataz	16,45	0,08	
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	14,23	0,71	
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	14,00	16,10	
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base,sub-bases	42,00	0,42	
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	1,56	
U39AC006	0,020 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30	
					19,17
					1,15
					20,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
D38GJ310	Tm	MB C D-12 // BETÚN, FILLER Y R. ADHER.			
Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.					
U01AA006	0,017 Hr	Capataz	16,45	0,28	
0.45	0,083 Hr	Oficial primera	15,50	1,29	
U01AA010	0,067 Hr	Peón especializado	14,25	0,95	
U39CQ002	0,950 Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,12	
U39DA002	0,050 Tm	Betún asfáltico B 60/70	303,00	15,15	
U39DE003	0,004 Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00	0,66	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U39BK205	0,017 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	3,67	
U39AI008	0,017 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	0,70	
U39AE001	0,017 Hr	Compactador tandem	24,00	0,41	
U39AC007	0,017 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,54	
U39AM007	0,017 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,51	
U39AH027	0,012 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,43	
Coste directo.....					33,71
Costes indirectos 6%					2,02
COSTE UNITARIO TOTAL					35,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D38GJ500	Tm	MBC DISCONT. I/ BET., FILL Y R. ADHER. Tm. Mezcla bituminosa en caliente discontinua, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.			
U01AA006	0,020 Hr	Capataz	16,45	0,33	
0.45	0,100 Hr	Oficial primera	15,50	1,55	
U01AA010	0,080 Hr	Peón especializado	14,25	1,14	
U39CQ002	0,945 Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,07	
U39DA003	0,055 Tm	Betún modificado	415,00	22,83	
U04CA001	0,040 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	4,33	
U39DE003	0,007 Tm	Ligante emulsión ECR-0	165,00	1,16	
U39BK205	0,020 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	4,32	
U39AI008	0,020 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	0,82	
U39AE001	0,020 Hr	Compactador tandem	24,00	0,48	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
U39AM007	0,020 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,60	
U39AH027	0,009 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,32	
Coste directo.....					47,59
Costes indirectos 6%					2,86
COSTE UNITARIO TOTAL					50,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D38IA010	MI	PREMARCAJE MI. Premarcar a cinta corrida.			
U01AA006	0,001 Hr	Capataz	16,45	0,02	
0.45	0,002 Hr	Oficial primera	15,50	0,03	
U01AA010	0,002 Hr	Peón especializado	14,25	0,03	
U39AP005	0,002 Hr	Equipo ligero marcas viales	7,20	0,01	
U39AG001	0,002 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7,00	0,01	
Coste directo.....					0,10
Costes indirectos 6%					0,01
COSTE UNITARIO TOTAL					0,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con ONCE CÉNTIMOS					
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA210	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.oficina	125,45	125,45	
Coste directo.....					125,45
Costes indirectos 6%					7,53
COSTE UNITARIO TOTAL					132,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AA212	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.			
U42AA212	1,000 Ud	Alquiler caseta oficina con aseo	146,20	146,20	
		Coste directo.....			146,20
		Costes indirectos		6%	8,77
		COSTE UNITARIO TOTAL			154,97
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
D41AA410	Ud	A. A/INOD, DUCHA LAVAB. 3 G., TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutíleno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
U42AA410	1,000 Ud	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo	178,75	178,75	
		Coste directo.....			178,75
		Costes indirectos		6%	10,73
		COSTE UNITARIO TOTAL			189,48
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	14,23	2,85	
U42AG401	0,100 Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	24,36	2,44	
		Coste directo.....			5,29
		Costes indirectos		6%	0,32
		COSTE UNITARIO TOTAL			5,61
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	14,23	2,85	
U42AG410	0,100 Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	24,49	2,45	
		Coste directo.....			5,30
		Costes indirectos		6%	0,32
		COSTE UNITARIO TOTAL			5,62
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	14,23	2,85	
U42AG630	0,100 Ud	Mesa melamina 10 personas.	191,65	19,17	
		Coste directo.....			22,02
		Costes indirectos		6%	1,32
		COSTE UNITARIO TOTAL			23,34
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.			
		Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	14,23	0,71	
U42AG700	0,100 Ud	Deposito de basuras de 800 l.	171,81	17,18	
		Coste directo.....			17,89
		Costes indirectos		6%	1,07
		COSTE UNITARIO TOTAL			18,96
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA			
		Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000 Ud	Botiquín de obra.	21,43	21,43	
		Coste directo.....			21,43
		Costes indirectos		6%	1,29
		COSTE UNITARIO TOTAL			22,72
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN			
		Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,000 Ud	Reposición de botiquín.	41,15	41,15	
		Coste directo.....			41,15
		Costes indirectos		6%	2,47
		COSTE UNITARIO TOTAL			43,62
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES			
		Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
U42AG820	0,050 Ud	Camilla portatil evacuaciones	135,68	6,78	
		Coste directo.....			6,78
		Costes indirectos		6%	0,41
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
D41CA040	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE			
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300 Hr	Peón suelto	14,23	4,27	
U42CA005	1,000 Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,75	4,75	
U42CA501	0,330 Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	6,70	
		Coste directo.....			20,57
		Costes indirectos		6%	1,23
		COSTE UNITARIO TOTAL			21,80
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con OCHENTA CÉNTIMOS			
D41CA252	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO			
		Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA252	1,000 Ud	Cartel de uso obligatorio casco	5,72	5,72	
		Coste directo.....			7,14
		Costes indirectos		6%	0,43
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,57
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
D41CA254	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO			
		Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA254	1,000 Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	5,72	5,72	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		7,14
			Costes indirectos	6%	0,43
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,57
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS			
		Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U42CA258	1,000 Ud	Cartel de peligro zona de obras	5,72	5,72	
			Coste directo.....		7,14
			Costes indirectos	6%	0,43
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,57
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
D41CA260	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.			
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,150 Hr	Peón suelto	14,23	2,13	
U42CA260	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	26,18	26,18	
			Coste directo.....		28,31
			Costes indirectos	6%	1,70
			COSTE UNITARIO TOTAL		30,01
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con UN CÉNTIMOS			
D41CC052	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL			
		MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	14,23	0,71	
U42CC254	0,200 MI	Valla metálica móvil 3,50x2,00	7,70	1,54	
U42CC260	0,110 Ud	Soporte de hormigón para valla	7,15	0,79	
U42CC040	0,050 Ud	Valla contención peatones	31,75	1,59	
			Coste directo.....		4,63
			Costes indirectos	6%	0,28
			COSTE UNITARIO TOTAL		4,91
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
			Coste directo.....		1,82
			Costes indirectos	6%	0,11
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,93
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EA201	Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA			
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
U42EA201	1,000 Ud	Pantalla seguri.para soldador	12,31	12,31	
			Coste directo.....		12,31
			Costes indirectos	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,05
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS			
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
			Coste directo.....		11,36
			Costes indirectos	6%	0,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUATRO CÉNTIMOS			
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO			
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000 Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Coste directo.....			2,84
		Costes indirectos	6%		0,17
		COSTE UNITARIO TOTAL			3,01
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con UN CÉNTIMOS			
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000 Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
		Coste directo.....			7,89
		Costes indirectos	6%		0,47
		COSTE UNITARIO TOTAL			8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO			
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000 Ud	Mono de trabajo.	12,40	12,40	
		Coste directo.....			12,40
		Costes indirectos	6%		0,74
		COSTE UNITARIO TOTAL			13,14
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CATORCE CÉNTIMOS			
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE			
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000 Ud	Traje de agua amarillo-verde	5,03	5,03	
		Coste directo.....			5,03
		Costes indirectos	6%		0,30
		COSTE UNITARIO TOTAL			5,33
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EC401	Ud	CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A			
		Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,000 Ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89	
		Coste directo.....			66,89
		Costes indirectos	6%		4,01
		COSTE UNITARIO TOTAL			70,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con NOVENTA CÉNTIMOS			
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL			
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,000 Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60	
		Coste directo.....			26,60
		Costes indirectos	6%		1,60
		COSTE UNITARIO TOTAL			28,20
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con VEINTE CÉNTIMOS			
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS			
		Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.			
U42EC455	1,000 Ud	Anticaidas deslizar.cuerda 14 m.	246,11	246,11	
		Coste directo.....			246,11
		Costes indirectos	6%		14,77
		COSTE UNITARIO TOTAL			260,88
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41EC490	Ud	CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA			
		Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
U42EC490	1,000 Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	5,21	5,21	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo		5,21
			Costes indirectos	6%	0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,52
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
			Coste directo		22,09
			Costes indirectos	6%	1,33
			COSTE UNITARIO TOTAL		23,42
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EE001	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL			
		Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.			
U42EE001	1,000 Ud	Par de guantes de goma.	1,22	1,22	
			Coste directo		1,22
			Costes indirectos	6%	0,07
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,29
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE			
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000 Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
			Coste directo		2,65
			Costes indirectos	6%	0,16
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,81
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.			
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000 Ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
			Coste directo		7,89
			Costes indirectos	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
D41EG015	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL			
		Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000 Ud	Par de botas segurí.con punt/plan.	20,01	20,01	
			Coste directo		20,01
			Costes indirectos	6%	1,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		21,21
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con VEINTIÚN CÉNTIMOS			
U02FW001	M3	Canon de vertido tierra a verted.			
			Sin descomposición		1,00
			Costes indirectos	6%	0,06
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,06
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SEIS CÉNTIMOS			
U02FW015	M3	Canon vertido escombros a verted.			
			Sin descomposición		3,36
			Costes indirectos	6%	0,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,56
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U02SW001	Lt	Gasóleo A			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		0,88
			Costes indirectos	6%	0,05
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,93
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
U02SW005	Ud	Kilowatio			
			Sin descomposición		0,12
			Costes indirectos	6%	0,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,13
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TRECE CÉNTIMOS			
U04MX001	M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3			
			Sin descomposición		11,00
			Costes indirectos	6%	0,66
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,66
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U04MX100	Ud	Despl.y Mont. camión bomba			
			Sin descomposición		128,00
			Costes indirectos	6%	7,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		135,68
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U06XW205	Ud	Perno D=22 mm.			
			Sin descomposición		1,37
			Costes indirectos	6%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,45
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
U42AA210	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina			
			Sin descomposición		125,45
			Costes indirectos	6%	7,53
			COSTE UNITARIO TOTAL		132,98
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42AA212	Ud	Alquiler caseta oficina con aseo			
			Sin descomposición		146,20
			Costes indirectos	6%	8,77
			COSTE UNITARIO TOTAL		154,97
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
U42AA410	Ud	A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo			
			Sin descomposición		178,75
			Costes indirectos	6%	10,73
			COSTE UNITARIO TOTAL		189,48
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42AG401	Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.			
			Sin descomposición		24,36
			Costes indirectos	6%	1,46
			COSTE UNITARIO TOTAL		25,82
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42AG410	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.			
			Sin descomposición		24,49
			Costes indirectos	6%	1,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		25,96
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42AG630	Ud	Mesa melamina 10 personas.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		191,65
			Costes indirectos	6%	11,50
			COSTE UNITARIO TOTAL		203,15
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES con QUINCE CÉNTIMOS			
U42AG700	Ud	Deposito de basuras de 800 l.			
			Sin descomposición		171,81
			Costes indirectos	6%	10,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		182,12
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS con DOCE CÉNTIMOS			
U42AG801	Ud	Botiquín de obra.			
			Sin descomposición		21,43
			Costes indirectos	6%	1,29
			COSTE UNITARIO TOTAL		22,72
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42AG810	Ud	Reposición de botiquín.			
			Sin descomposición		41,15
			Costes indirectos	6%	2,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		43,62
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42AG820	Ud	Camilla portátil evacuaciones			
			Sin descomposición		135,68
			Costes indirectos	6%	8,14
			COSTE UNITARIO TOTAL		143,82
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42CA005	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m			
			Sin descomposición		4,75
			Costes indirectos	6%	0,29
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CUATRO CÉNTIMOS			
U42CA252	Ud	Cartel de uso obligatorio casco			
			Sin descomposición		5,72
			Costes indirectos	6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,06
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SEIS CÉNTIMOS			
U42CA254	Ud	Cartel de prohibido el paso a obra			
			Sin descomposición		5,72
			Costes indirectos	6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,06
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SEIS CÉNTIMOS			
U42CA258	Ud	Cartel de peligro zona de obras			
			Sin descomposición		5,72
			Costes indirectos	6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,06
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SEIS CÉNTIMOS			
U42CA260	Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.			
			Sin descomposición		26,18
			Costes indirectos	6%	1,57
			COSTE UNITARIO TOTAL		27,75
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
U42CA501	Ud	Soporte metálico para señal			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		14,70
			Costes indirectos	6%	0,88
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42CC040	Ud	Valla contención peatones			
			Sin descomposición		31,75
			Costes indirectos	6%	1,91
			COSTE UNITARIO TOTAL		33,66
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42CC254	MI	Valla metálica móvil 3,50x2,00			
			Sin descomposición		7,70
			Costes indirectos	6%	0,46
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,16
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con DIECISÉIS CÉNTIMOS			
U42CC260	Ud	Soporte de hormigón para valla			
			Sin descomposición		7,15
			Costes indirectos	6%	0,43
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42EA001	Ud	Casco de seguridad homologado			
			Sin descomposición		1,82
			Costes indirectos	6%	0,11
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,93
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
U42EA201	Ud	Pantalla seguri.para soldador			
			Sin descomposición		12,31
			Costes indirectos	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,05
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCO CÉNTIMOS			
U42EA220	Ud	Gafas contra impactos.			
			Sin descomposición		11,36
			Costes indirectos	6%	0,68
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUATRO CÉNTIMOS			
U42EA401	Ud	Mascarilla antipolvo			
			Sin descomposición		2,84
			Costes indirectos	6%	0,17
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,01
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con UN CÉNTIMOS			
U42EA601	Ud	Protectores auditivos.			
			Sin descomposición		7,89
			Costes indirectos	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42EC001	Ud	Mono de trabajo.			
			Sin descomposición		12,40
			Costes indirectos	6%	0,74
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,14
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CATORCE CÉNTIMOS			
U42EC010	Ud	Traje de agua amarillo-verde			
			Sin descomposición		5,03
			Costes indirectos	6%	0,30
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,33
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
U42EC401	Ud	Cinturón de seguridad homologado			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		66,89
			Costes indirectos	6%	4,01
			COSTE UNITARIO TOTAL		70,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con NOVENTA CÉNTIMOS			
U42EC440	Ud	Arnés seguridad amarre dorsal			
			Sin descomposición		26,60
			Costes indirectos	6%	1,60
			COSTE UNITARIO TOTAL		28,20
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con VEINTE CÉNTIMOS			
U42EC455	Ud	Anticaídas deslíz.cuerda 14 m.			
			Sin descomposición		246,11
			Costes indirectos	6%	14,77
			COSTE UNITARIO TOTAL		260,88
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U42EC490	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caíd			
			Sin descomposición		5,21
			Costes indirectos	6%	0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,52
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42EC520	Ud	Cinturón porta herramientas.			
			Sin descomposición		22,09
			Costes indirectos	6%	1,33
			COSTE UNITARIO TOTAL		23,42
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U42EE001	Ud	Par de guantes de goma.			
			Sin descomposición		1,22
			Costes indirectos	6%	0,07
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,29
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
U42EE012	Ud	Par Guantes lona/serraje			
			Sin descomposición		2,65
			Costes indirectos	6%	0,16
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,81
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
U42EE020	Ud	Par de guantes para soldador.			
			Sin descomposición		7,89
			Costes indirectos	6%	0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,36
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U42EG015	Ud	Par de botas seguri.con punt/plan.			
			Sin descomposición		20,01
			Costes indirectos	6%	1,20
			COSTE UNITARIO TOTAL		21,21
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con VEINTIÚN CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	
01.01		DESBROCE Y LIMPIEZA	
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	0,55
D02VK450	M3	TRANS. INT. TIERRAS <1 KM. CAR. MEC. M3. Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	1,38
		CERO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
		UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
D02TF151	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	6,44
D02EP051	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	4,24
		SEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D02KF001	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	13,05
		CUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
D38AR014	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	4,70
		TRECE con CINCO CÉNTIMOS	
		CUATRO con SETENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		CIMENTACIONES	
02.01		REGULARIZACIÓN	
D04EF110	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO GRÚA M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con plu-ma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	73,50
		SETENTA Y TRES con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.02		SUPERFICIALES	
1184437		LOSAS	
D04GT404	M3	HOR. HA-25/B/40/ Ila LOSA V. B. CEN. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno en losas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	105,68
		CIENTO CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D04AA201	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	1,11
		UN con ONCE CÉNTIMOS	
02.02.02		ZAPATAS	
D04GC503	M3	HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. B. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	100,40
		CIEN con CUARENTA CÉNTIMOS	
D04AA201	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	1,11
		UN con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		ESTRUCTURAS	
03.01		ACERO LAMINADO S275	
56	Kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT.	1,83
		Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
		UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02		PLACAS DE ANCLAJE	
D04AK108	Ud	PLACA CIME. 45x45x3 cm. C/PERNOS	84,11
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., rosca-dos, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	
		OCHENTA Y CUATRO con ONCE CÉNTIMOS	
D04AK020	Ud	PLACA CIMENTACIÓN 60x60x3 cm.	132,19
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 60x60x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.	
		CIENTO TREINTA Y DOS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.03		ACERO PARA CORREAS	
D05AA052	Kg	ESTRUCT. PERF. CORREAS U EN FRÍO	1,66
		Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
		UN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04	FACHADAS

04.01	PANELES SANDWICH

D05GC770	M2	CERR. PANEL NERV. 50 (LAC+AISL+LAC)	57,83

M2. Cerramiento de nave formado por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, huecos, sin incluir estructura portante.

CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	
05.01		PUERTA HANGAR	
05.01.01	u	PARTIDA ALZADA DE PUERTA DE HANGAR PUERTA CORREDERA METÁLICA PARA HANGAR. FORMADA POR AL MENOS DOS HOJAS, CORREDERA APOYADA EN EL SUE- LO. DIMENSIONES TOTALES 15 METROS DE ANCHO Y 5 ME- TROS DE ALTURA. INCLUIDO TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA.	12.720,00

DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		INSTALACIONES	
06.01		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
D34QG010	M2	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego RF-30 de estructuras metálicas.	19,32
		DIECINUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.02		INSTALACIONES DE HANGAR	
06.02.01	m²	Electricidad	7,31
		SIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
06.02.04	m²	Agua potable	0,32
		CERO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.02.05	m²	Saneamiento	2,65
		DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.03		INSTALACIONES DE PISTA	
D38CA015	MI	CUNETAS TRIANGULARES REVESTIDAS HM-20 MI. Cunetas triangulares revestidas de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	17,53
		DIECISIETE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.03.02		ESTRUCTURA PARA MANGA DE VIENTO Estructuras para manga de viento de 60 cm de diseño robusto y fabricadas íntegramente en acero inoxidable AISI 304 para garantizar una alta resistencia a la intemperie. Versión estándar e incluyen la tornillería de montaje para su fijación. El mecanismo de giro de las estructuras está formado por 2 rodamientos de máxima calidad que permiten la libre rotación de la manga incluso con vientos débiles	848,00
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO	
06.03.03		MANGA DE VIENTO Mangas de viento Nylon, 60x240 cm Modelo homologado ICAO para indicar la fuerza y dirección de éste en carreteras, aeropuertos, helipuertos, plantas químicas, etc	602,82
		SEISCIENTOS DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		CUBIERTAS	
07.01		INCLINADAS	
D08NE151	M2	CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC) M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante gan- chos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	51,74
D08QI010	MI	CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM. MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelaca- dos, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	CINCUENTA Y UN con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 23,19
			VEINTITRÉS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		FIRMES	
08.01		CAPAS GRANULARES	
D38GA115	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	20,32
		VEINTE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.02		MEZCLAS BITUMINOSAS	
D38GJ500	Tm	MBC DISCONT. // BET., FILL Y R. ADHER. Tm. Mezcla bituminosa en caliente discontinua, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.	50,45
		CINCUENTA con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D38GJ310	Tm	MBC D-12 // BETÚN, FILLER Y R. ADHER. Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.	35,73
		TREINTA Y CINCO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.03		SEÑALIZACIÓN	
611	M2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	11,99
		ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D38IA010	MI	PREMARCAJE MI. Premaraje a cinta corrida.	0,11
		CERO con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		GESTIÓN DE RESIDUOS	
D02VK505	M3	CANON DE VERTIDO 1,00 €/M3 TIERRA M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.	1,06
		UN con SEIS CÉNTIMOS	
D02VK401	M3	TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	2,37
		DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D02VK615	t	CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM. M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.	3,56
		TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D01YJ010	t	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >10 KM M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.	1,43
		UN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		SEGURIDAD Y SALUD	
10.01		INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	
D41CC052	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	4,91
D41AA410	Ud	A. A/INOD, DUCHA LAVAB. 3 G., TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	CUATRO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS 189,48
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS 23,34
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	VEINTITRÉS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS 18,96
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	DIECIOCHO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS 5,61
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	CINCO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS 5,62
D41AA212	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	CINCO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 154,97
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS 22,72
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	VEINTIDÓS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS 43,62
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	CUARENTA Y TRES con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS 7,19
			SIETE con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y table-ro melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	132,98
CIENTO TREINTA Y DOS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
10.02		PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	28,20
VEINTIOCHO con VEINTE CÉNTIMOS			
D41EC490	Ud	CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	5,52
CINCO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	260,88
DOSCIENTOS SESENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	23,42
VEINTITRÉS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,93
UN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EA201	Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	13,05
TRECE con CINCO CÉNTIMOS			
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	12,04
DOCE con CUATRO CÉNTIMOS			
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	3,01
TRES con UN CÉNTIMOS			
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	13,14
TRECE con CATORCE CÉNTIMOS			
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,33
CINCO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EC401	Ud	CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	70,90
SETENTA con NOVENTA CÉNTIMOS			
D41EE001	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	1,29
UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	2,81
DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	8,36
D41EG015	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	21,21
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	8,36
		OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
		VEINTIÚN con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
		OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.03		PROTECCIÓN COLECTIVA	
D41CA040	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	21,80
D41CA252	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,57
D41CA254	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,57
D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	7,57
D41CA260	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	30,01
		TREINTA con UN CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	
01.01		DESBROCE Y LIMPIEZA	
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA	
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria	0,22
		Resto de obra y materiales	0,15
		Suma la partida	0,52
		Costes indirectos 6%	0,03
		TOTAL PARTIDA	0,55
D02VK450	M3	TRANS. INT. TIERRAS <1 KM. CAR. MEC.	
		M3. Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	0,21
		Maquinaria	0,88
		Resto de obra y materiales	0,22
		Suma la partida	1,30
		Costes indirectos 6%	0,08
		TOTAL PARTIDA	1,38
01.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
D02TF151	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE	
		M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	1,33
		Maquinaria	3,74
		Resto de obra y materiales	1,01
		Suma la partida	6,08
		Costes indirectos 6%	0,36
		TOTAL PARTIDA	6,44
D02EP051	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO	
		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	0,68
		Maquinaria	3,32
		Suma la partida	4,00
		Costes indirectos 6%	0,24
		TOTAL PARTIDA	4,24
D02KF001	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO	
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	5,78
		Maquinaria	4,50
		Resto de obra y materiales	2,03
		Suma la partida	12,31
		Costes indirectos 6%	0,74
		TOTAL PARTIDA	13,05
D38AR014	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO	
		M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	
		Mano de obra	0,66
		Maquinaria	1,30
		Resto de obra y materiales	2,47
		Suma la partida	4,43
		Costes indirectos 6%	0,27
		TOTAL PARTIDA	4,70

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		CIMENTACIONES	
02.01		REGULARIZACIÓN	
D04EF110	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO GRÚA	
		M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con plu-ma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	8,54
		Maquinaria	2,37
		Resto de obra y materiales	58,43
		Suma la partida	69,34
		Costes indirectos 6%	4,16
		TOTAL PARTIDA	73,50
02.02		SUPERFICIALES	
1184437		LOSAS	
D04GT404	M3	HOR. HA-25/B/40/ Ila LOSA V. B. CEN.	
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno en losas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	11,38
		Resto de obra y materiales	88,32
		Suma la partida	99,70
		Costes indirectos 6%	5,98
		TOTAL PARTIDA	105,68
D04AA201	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	
		Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	
		Mano de obra	0,27
		Resto de obra y materiales	0,78
		Suma la partida	1,05
		Costes indirectos 6%	0,06
		TOTAL PARTIDA	1,11
02.02.02		ZAPATAS	
D04GC503	M3	HOR. HA-25/B/20/ Ila ZAP. V. B. CENT.	
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	6,40
		Resto de obra y materiales	88,32
		Suma la partida	94,72
		Costes indirectos 6%	5,68
		TOTAL PARTIDA	100,40
D04AA201	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	
		Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	
		Mano de obra	0,27
		Resto de obra y materiales	0,78
		Suma la partida	1,05
		Costes indirectos 6%	0,06
		TOTAL PARTIDA	1,11

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		ESTRUCTURAS	
03.01		ACERO LAMINADO S275	
56	Kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT.	
		Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
		Mano de obra	0,61
		Resto de obra y materiales	1,12
		Suma la partida	1,73
		Costes indirectos 6%	0,10
		TOTAL PARTIDA	1,83
03.02		PLACAS DE ANCLAJE	
D04AK108	Ud	PLACA CIME. 45x45x3 cm. C/PERNOS	
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., rosca-dos, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	
		Mano de obra	15,55
		Resto de obra y materiales	63,80
		Suma la partida	79,35
		Costes indirectos 6%	4,76
		TOTAL PARTIDA	84,11
D04AK020	Ud	PLACA CIMENTACIÓN 60x60x3 cm.	
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 60x60x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.	
		Mano de obra	15,55
		Resto de obra y materiales	109,16
		Suma la partida	124,71
		Costes indirectos 6%	7,48
		TOTAL PARTIDA	132,19
03.03		ACERO PARA CORREAS	
D05AA052	Kg	ESTRUCT. PERF. CORREAS U EN FRÍO	
		Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
		Mano de obra	0,45
		Resto de obra y materiales	1,12
		Suma la partida	1,57
		Costes indirectos 6%	0,09
		TOTAL PARTIDA	1,66

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 FACHADAS

04.01 PANELES SANDWICH

D05GC770 M2 CERR. PANEL NERV. 50 (LAC+AISL+LAC)

M2. Cerramiento de nave formado por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, huecos, sin incluir estructura portante.

Mano de obra	11,95
Resto de obra y materiales	42,61
Suma la partida	54,56
Costes indirectos 6%	3,27
TOTAL PARTIDA	57,83

Aerodromo Jabalquinto

TOTAL PARTIDA	12.720,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		INSTALACIONES	
06.01		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
D34QG010	M2	PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras	
		M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego RF-30 de estructuras metálicas.	
		Mano de obra	13,47
		Resto de obra y materiales	4,76
		Suma la partida	18,23
		Costes indirectos 6%	1,09
		TOTAL PARTIDA	19,32
06.02		INSTALACIONES DE HANGAR	
06.02.01	m²	Electricidad	
		Suma la partida	6,90
		Costes indirectos 6%	0,41
		TOTAL PARTIDA	7,31
06.02.04	m²	Agua potable	
		Suma la partida	0,30
		Costes indirectos 6%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,32
06.02.05	m²	Saneamiento	
		Suma la partida	2,50
		Costes indirectos 6%	0,15
		TOTAL PARTIDA	2,65
06.03		INSTALACIONES DE PISTA	
D38CA015	MI	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20	
		MI. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	
		Mano de obra	0,60
		Resto de obra y materiales	15,94
		Suma la partida	16,54
		Costes indirectos 6%	0,99
		TOTAL PARTIDA	17,53
06.03.02		ESTRUCTURA PARA MANGA DE VIENTO	
		Estructuras para manga de viento de 60 cm de diseño robusto y fabricadas íntegramente en acero inoxidable AISI 304 para garantizar una alta resistencia a la intemperie. Versión estándar e incluyen la tornillería de montaje para su fijación. El mecanismo de giro de las estructuras está formado por 2 rodamientos de máxima calidad que permiten la libre rotación de la manga incluso con vientos débiles	
		Suma la partida	800,00
		Costes indirectos 6%	48,00
		TOTAL PARTIDA	848,00
06.03.03		MANGA DE VIENTO	
		Mangas de viento Nylon, 60x240 cm Modelo homologado ICAO para indicar la fuerza y dirección de éste en carreteras, aeropuertos, helipuertos, plantas químicas, etc	
		Suma la partida	568,70
		Costes indirectos 6%	34,12
		TOTAL PARTIDA	602,82

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 CUBIERTAS

07.01 INCLINADAS

D08NE151 M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)

M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante gan- chos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

Mano de obra	6,20
Resto de obra y materiales	42,61
Suma la partida	48,81
Costes indirectos 6%	2,93
TOTAL PARTIDA	51,74

D08QI010 MI CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM.

MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelaca- dos, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	7,54
Resto de obra y materiales	14,34
Suma la partida	21,88
Costes indirectos 6%	1,31
TOTAL PARTIDA	23,19

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		FIRMES	
08.01		CAPAS GRANULARES	
D38GA115	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	
		M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria	2,28
		Resto de obra y materiales	16,10
		Suma la partida	19,17
		Costes indirectos 6%	1,15
		TOTAL PARTIDA	20,32
08.02		MEZCLAS BITUMINOSAS	
D38GJ500	Tm	MBC DISCONT. I/ BET., FILL Y R. ADHER.	
		Tm. Mezcla bituminosa en caliente discontinua, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.	
		Mano de obra	3,02
		Maquinaria	7,18
		Resto de obra y materiales	37,39
		Suma la partida	47,59
		Costes indirectos 6%	2,86
		TOTAL PARTIDA	50,45
D38GJ310	Tm	MBC D-12 I/ BETÚN, FILLER Y R. ADHER.	
		Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.	
		Mano de obra	2,52
		Maquinaria	6,26
		Resto de obra y materiales	24,93
		Suma la partida	33,71
		Costes indirectos 6%	2,02
		TOTAL PARTIDA	35,73
08.03		SEÑALIZACIÓN	
611	M2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA	
		M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopulsada.	
		Mano de obra	8,05
		Maquinaria	1,34
		Resto de obra y materiales	1,92
		Suma la partida	11,31
		Costes indirectos 6%	0,68
		TOTAL PARTIDA	11,99
D38IA010	MI	PREMARCAJE	
		MI. Premarcale a cinta corrida.	
		Mano de obra	0,08
		Maquinaria	0,02
		Suma la partida	0,10
		Costes indirectos 6%	0,01
		TOTAL PARTIDA	0,11

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		GESTIÓN DE RESIDUOS	
D02VK505	M3	CANON DE VERTIDO 1,00 €/M3 TIERRA M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	1,00
		Suma la partida	1,00
		Costes indirectos 6%	0,06
		TOTAL PARTIDA	1,06
D02VK401	M3	TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	0,21
		Maquinaria	1,82
		Resto de obra y materiales	0,22
		Suma la partida	2,24
		Costes indirectos 6%	0,13
		TOTAL PARTIDA	2,37
D02VK615	t	CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM. M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	3,36
		Suma la partida	3,36
		Costes indirectos 6%	0,20
		TOTAL PARTIDA	3,56
D01YJ010	t	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >10 KM M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.	
		Maquinaria	1,35
		Suma la partida	1,35
		Costes indirectos 6%	0,08
		TOTAL PARTIDA	1,43

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO										
10		SEGURIDAD Y SALUD											
10.01		INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA											
D41CC052	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>0,71</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>3,92</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>4,63</td></tr><tr><td>Costes indirectos 6%</td><td>0,28</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>4,91</td></tr></table>	Mano de obra	0,71	Resto de obra y materiales	3,92	Suma la partida	4,63	Costes indirectos 6%	0,28	TOTAL PARTIDA	4,91
Mano de obra	0,71												
Resto de obra y materiales	3,92												
Suma la partida	4,63												
Costes indirectos 6%	0,28												
TOTAL PARTIDA	4,91												
D41AA410	Ud	A. A/INOD, DUCHA LAVAB. 3 G., TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	<table><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>178,75</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>178,75</td></tr><tr><td>Costes indirectos 6%</td><td>10,73</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>189,48</td></tr></table>	Resto de obra y materiales	178,75	Suma la partida	178,75	Costes indirectos 6%	10,73	TOTAL PARTIDA	189,48		
Resto de obra y materiales	178,75												
Suma la partida	178,75												
Costes indirectos 6%	10,73												
TOTAL PARTIDA	189,48												
D41AG630	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>2,85</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>19,17</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>22,02</td></tr><tr><td>Costes indirectos 6%</td><td>1,32</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>23,34</td></tr></table>	Mano de obra	2,85	Resto de obra y materiales	19,17	Suma la partida	22,02	Costes indirectos 6%	1,32	TOTAL PARTIDA	23,34
Mano de obra	2,85												
Resto de obra y materiales	19,17												
Suma la partida	22,02												
Costes indirectos 6%	1,32												
TOTAL PARTIDA	23,34												
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>0,71</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>17,18</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>17,89</td></tr><tr><td>Costes indirectos 6%</td><td>1,07</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>18,96</td></tr></table>	Mano de obra	0,71	Resto de obra y materiales	17,18	Suma la partida	17,89	Costes indirectos 6%	1,07	TOTAL PARTIDA	18,96
Mano de obra	0,71												
Resto de obra y materiales	17,18												
Suma la partida	17,89												
Costes indirectos 6%	1,07												
TOTAL PARTIDA	18,96												
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>2,85</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>2,44</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>5,29</td></tr><tr><td>Costes indirectos 6%</td><td>0,32</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>5,61</td></tr></table>	Mano de obra	2,85	Resto de obra y materiales	2,44	Suma la partida	5,29	Costes indirectos 6%	0,32	TOTAL PARTIDA	5,61
Mano de obra	2,85												
Resto de obra y materiales	2,44												
Suma la partida	5,29												
Costes indirectos 6%	0,32												
TOTAL PARTIDA	5,61												
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	<table><tr><td>Mano de obra</td><td>2,85</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>2,45</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>5,30</td></tr><tr><td>Costes indirectos 6%</td><td>0,32</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>5,62</td></tr></table>	Mano de obra	2,85	Resto de obra y materiales	2,45	Suma la partida	5,30	Costes indirectos 6%	0,32	TOTAL PARTIDA	5,62
Mano de obra	2,85												
Resto de obra y materiales	2,45												
Suma la partida	5,30												
Costes indirectos 6%	0,32												
TOTAL PARTIDA	5,62												

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41AA212	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	
		Resto de obra y materiales	146,20
		Suma la partida	146,20
		Costes indirectos 6%	8,77
		TOTAL PARTIDA	154,97
D41AG801	Ud	BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	21,43
		Suma la partida	21,43
		Costes indirectos 6%	1,29
		TOTAL PARTIDA	22,72
D41AG810	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
		Resto de obra y materiales	41,15
		Suma la partida	41,15
		Costes indirectos 6%	2,47
		TOTAL PARTIDA	43,62
D41AG820	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
		Resto de obra y materiales	6,78
		Suma la partida	6,78
		Costes indirectos 6%	0,41
		TOTAL PARTIDA	7,19
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	125,45
		Suma la partida	125,45
		Costes indirectos 6%	7,53
		TOTAL PARTIDA	132,98
10.02		PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
D41EC440	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	26,60
		Suma la partida	26,60
		Costes indirectos 6%	1,60
		TOTAL PARTIDA	28,20
D41EC490	Ud	CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	5,21
		Suma la partida	5,21
		Costes indirectos 6%	0,31

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			5,52
D41EC455	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS	
		Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	246,11
		Suma la partida	246,11
		Costes indirectos 6%	14,77
TOTAL PARTIDA			260,88
D41EC520	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	22,09
		Suma la partida	22,09
		Costes indirectos 6%	1,33
TOTAL PARTIDA			23,42
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD	
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,82
		Suma la partida	1,82
		Costes indirectos 6%	0,11
TOTAL PARTIDA			1,93
D41EA201	Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA	
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	12,31
		Suma la partida	12,31
		Costes indirectos 6%	0,74
TOTAL PARTIDA			13,05
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	11,36
		Suma la partida	11,36
		Costes indirectos 6%	0,68
TOTAL PARTIDA			12,04
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	2,84
		Suma la partida	2,84
		Costes indirectos 6%	0,17
TOTAL PARTIDA			3,01
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO	
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	12,40
		Suma la partida	12,40
		Costes indirectos 6%	0,74
TOTAL PARTIDA			13,14
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE	
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	5,03
		Suma la partida	5,03
		Costes indirectos 6%	0,30
TOTAL PARTIDA			5,33
D41EC401	Ud	CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A	
		Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	66,89
		Suma la partida	66,89
		Costes indirectos 6%	4,01
TOTAL PARTIDA			70,90
D41EE001	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	
		Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,22

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	1,22
		Costes indirectos 6%	0,07
		TOTAL PARTIDA	1,29
D41EE012	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	2,65
		Suma la partida	2,65
		Costes indirectos 6%	0,16
		TOTAL PARTIDA	2,81
D41EE020	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	7,89
		Suma la partida	7,89
		Costes indirectos 6%	0,47
		TOTAL PARTIDA	8,36
D41EG015	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	20,01
		Suma la partida	20,01
		Costes indirectos 6%	1,20
		TOTAL PARTIDA	21,21
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	7,89
		Suma la partida	7,89
		Costes indirectos 6%	0,47
		TOTAL PARTIDA	8,36
10.03		PROTECCIÓN COLECTIVA	
D41CA040	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra	5,79
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	14,75
		Suma la partida	20,57
		Costes indirectos 6%	1,23
		TOTAL PARTIDA	21,80
D41CA252	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma la partida	7,14
		Costes indirectos 6%	0,43
		TOTAL PARTIDA	7,57
D41CA254	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma la partida	7,14
		Costes indirectos 6%	0,43
		TOTAL PARTIDA	7,57
D41CA258	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,42
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma la partida	7,14

CUADRO DE PRECIOS 2

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Costes indirectos	6% 0,43
			TOTAL PARTIDA	7,57
D41CA260	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.		
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra	2,13
			Resto de obra y materiales	26,18
			Suma la partida	28,31
			Costes indirectos	6% 1,70
			TOTAL PARTIDA	30,01



PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO							
01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA							
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.					15.325,00	0,55	8.428,75
D02VK450	M3 TRANS. INT. TIERRAS <1 KM. CAR. MEC. M3. Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.					3.065,00	1,38	4.229,70
TOTAL 01.01.....								12.658,45
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
D02TF151	M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.					353,47	6,44	2.276,35
D02EP051	M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.					647,44	4,24	2.745,15
D02KF001	M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.					181,62	13,05	2.370,14
D38AR014	M3 TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.					4.855,50	4,70	22.820,85
TOTAL 01.02.....								30.212,49
TOTAL 01.....								42.870,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	CIMENTACIONES							
02.01	REGULARIZACIÓN							
D04EF110	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO GRÚA M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					225,98	73,50	16.609,53
TOTAL 02.01.....								16.609,53
02.02	SUPERFICIALES							
1184437	LOSAS							
D04GT404	M3 HOR. HA-25/B/40/ IIa LOSA V. B. CEN. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno en losas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					819,00	105,68	86.551,92
D04AA201	Kg ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.					28.665,00	1,11	31.818,15
TOTAL 1184437.....								118.370,07
02.02.02	ZAPATAS							
D04GC503	M3 HOR. HA-25/B/20/ IIa ZAP. V. B. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					113,85	100,40	11.430,54
D04AA201	Kg ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.					3.313,00	1,11	3.677,43
TOTAL 02.02.02.....								15.107,97
TOTAL 02.02.....								133.478,04
TOTAL 02.....								150.087,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ESTRUCTURAS							
03.01	ACERO LAMINADO S275							
56	Kg ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT. Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.					56.441,73	1,83	103.288,37
TOTAL 03.01.....								103.288,37
03.02	PLACAS DE ANCLAJE							
D04AK108	Ud PLACA CIME. 45x45x3 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x3 cm., con cuatro pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 60 cm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.					18,00	84,11	1.513,98
D04AK020	Ud PLACA CIMENTACIÓN 60x60x3 cm. Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 60x60x3,0 cm. con cuatro patillas de redondo liso de 16 mm. de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 60 cm., soldadas, i/ taladro central, totalmente colocada.					5,00	132,19	660,95
TOTAL 03.02.....								2.174,93
03.03	ACERO PARA CORREAS							
D05AA052	Kg ESTRUCT. PERF. CORREAS U EN FRÍO Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, totalmente colocada y montada, i/ p.p. des-puntos y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.					13.498,80	1,66	22.408,01
TOTAL 03.03.....								22.408,01
TOTAL 03.....								127.871,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	FACHADAS							
04.01	PANELES SANDWICH							
D05GC770	M2 CERR. PANEL NERV. 50 (LAC+AISL+LAC)							
	M2. Cerramiento de nave formado por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, huecos, sin incluir estructura portante.							
	laterales	2	40,00	1,00	5,00	400,00		
	frontal y trasera	1	1,00	1,00	345,00	345,00		
						745,00	57,83	43.083,35
	TOTAL 04.01.....							43.083,35
	TOTAL 04.....							43.083,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

05	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA							

05.01	PUERTA HANGAR							

05.01.01	u	PARTIDA ALZADA DE PUERTA DE HANGAR						
		PUERTA CORREDERA METÁLICA PARA HANGAR. FORMADA POR AL MENOS DOS HOJAS, CORREDERA APOYADA EN EL SUELO. DIMENSIONES TOTALES 15 METROS DE ANCHO Y 5 METROS DE ALTURA. INCLUIDO TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA.						

						1,00	12.720,00	12.720,00
		TOTAL 05.01.....						12.720,00
		TOTAL 05.....						12.720,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	INSTALACIONES							
06.01	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
D34QG010	M2 PINTURA INTUMESC. RF-30 400 micras M2. Recubrimiento de pintura intumescente en espesor de 400 micras, para la protección contra el fuego RF-30 de estructuras metálicas.					1.015,00	19,32	19.609,80
TOTAL 06.01.....								19.609,80
06.02	INSTALACIONES DE HANGAR							
06.02.01	m² Electricidad					1.200,00	7,31	8.772,00
06.02.04	m² Agua potable					1.200,00	0,32	384,00
06.02.05	m² Saneamiento					1.200,00	2,65	3.180,00
TOTAL 06.02.....								12.336,00
06.03	INSTALACIONES DE PISTA							
D38CA015	MI CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20 MI. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.					1.170,00	17,53	20.510,10
06.03.02	ESTRUCTURA PARA MANGA DE VIENTO Estructuras para manga de viento de 60 cm de diseño robusto y fabricadas íntegramente en acero inoxidable AISI 304 para garantizar una alta resistencia a la intemperie. Versión estándar e incluyen la tornillería de montaje para su fijación. El mecanismo de giro de las estructuras está formado por 2 rodamientos de máxima calidad que permiten la libre rotación de la manga incluso con vientos débiles					1,00	848,00	848,00
06.03.03	MANGA DE VIENTO Mangas de viento Nylon, 60x240 cm Modelo homologado ICAO para indicar la fuerza y dirección de éste en carreteras, aeropuertos, helipuertos, plantas químicas, etc					1,00	602,82	602,82
TOTAL 06.03.....								21.960,92
TOTAL 06.....								53.906,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	CUBIERTAS							
07.01	INCLINADAS							
D08NE151	M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC) M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Acelralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	2	40,00	15,53	1,00	1.242,40		
						1.242,40	51,74	64.281,78
D08QI010	MI CANALÓN ACERO PREL. DESAR.=33 CM. MI. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	2	40,00	1,00	1,00	80,00		
						80,00	23,19	1.855,20
TOTAL 07.01.....								66.136,98
TOTAL 07.....								66.136,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	FIRMES							
08.01	CAPAS GRANULARES							
D38GA115	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases. Capa de zahorra	2	585,00	15,00	0,20	3.510,00		
						3.510,00	20,32	71.323,20
TOTAL 08.01.....								71.323,20
08.02	MEZCLAS BITUMINOSAS							
D38GJ500	Tm MBC DISCONT. // BET., FILL Y R. ADHER. Tm. Mezcla bituminosa en caliente discontinua, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.					263,25	50,45	13.280,96
D38GJ310	Tm MBC D-12 // BETÚN, FILLER Y R. ADHER. Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.					614,25	35,73	21.947,15
TOTAL 08.02.....								35.228,11
08.03	SEÑALIZACIÓN							
611	M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.					611,00	11,99	7.325,89
D38IA010	MI PREMARCAJE MI. Premarcale a cinta corrida.					350,00	0,11	38,50
TOTAL 08.03.....								7.364,39
TOTAL 08.....								113.915,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	GESTIÓN DE RESIDUOS							
D02VK505	M3 CANON DE VERTIDO 1,00 €/M3 TIERRA M3. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.					946,40	1,06	1.003,18
D02VK401	M3 TRANS. TIERRAS 10/20 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.					946,40	2,37	2.242,97
D02VK615	t CANON DE VERTIDO 3,00 €/M3 ESCOM. M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.					393,29	3,56	1.400,11
D01YJ010	t TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >10 KM M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.					393,29	1,43	562,40
TOTAL 09.....								5.208,66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	SEGURIDAD Y SALUD							
10.01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA							
D41CC052	MI VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).					1.690,00	4,91	8.297,90
D41AA410	Ud A. A/INOD, DUCHA LAVAB. 3 G., TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutireno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.					8,00	189,48	1.515,84
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)					2,00	23,34	46,68
D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)					2,00	18,96	37,92
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)					2,00	5,61	11,22
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)					2,00	5,62	11,24
D41AA212	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.					8,00	154,97	1.239,76
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.					1,00	22,72	22,72
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.					2,00	43,62	87,24
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)					1,00	7,19	7,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					8,00	132,98	1.063,84
TOTAL 10.01.....								12.341,55
10.02	PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
D41EC440	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.					4,00	28,20	112,80
D41EC490	Ud CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.					20,00	5,52	110,40
D41EC455	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.					2,00	260,88	521,76
D41EC520	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.					6,00	23,42	140,52
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					20,00	1,93	38,60
D41EA201	Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.					4,00	13,05	52,20
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.					20,00	12,04	240,80
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.					20,00	3,01	60,20
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.					20,00	13,14	262,80
D41EC010	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.					20,00	5,33	106,60
D41EC401	Ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.					6,00	70,90	425,40
D41EE001	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.					20,00	1,29	25,80
D41EE012	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.					20,00	2,81	56,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aerodromo Jabalquinto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.					4,00	8,36	33,44
D41EG015	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.					20,00	21,21	424,20
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.					20,00	8,36	167,20
TOTAL 10.02.....								2.778,92
10.03	PROTECCIÓN COLECTIVA							
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					2,00	21,80	43,60
D41CA252	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					2,00	7,57	15,14
D41CA254	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					1,00	7,57	7,57
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					1,00	7,57	7,57
D41CA260	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					2,00	30,01	60,02
TOTAL 10.03.....								133,90
TOTAL 10.....								15.254,37
TOTAL.....								631.055,60

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Aerodromo Jabalquinto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	42.870,94	6,79
02	CIMENTACIONES	150.087,57	23,78
03	ESTRUCTURAS	127.871,31	20,26
04	FACHADAS	43.083,35	6,83
05	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	12.720,00	2,02
06	INSTALACIONES	53.906,72	8,54
07	CUBIERTAS	66.136,98	10,48
08	FIRMES	113.915,70	18,05
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.208,66	0,83
10	SEGURIDAD Y SALUD	15.254,37	2,42

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 631.055,60

13,00 % Gastos generales 82.037,23

6,00 % Beneficio industrial 37.863,34

Suma 119.900,57

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 750.956,17

21% IVA 157.700,80

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 908.656,97

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Jabalquinto, 8 de noviembre 2020.



